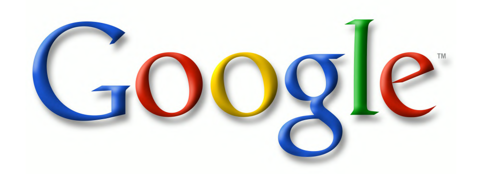
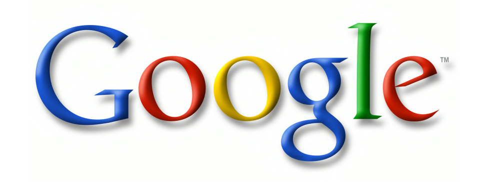
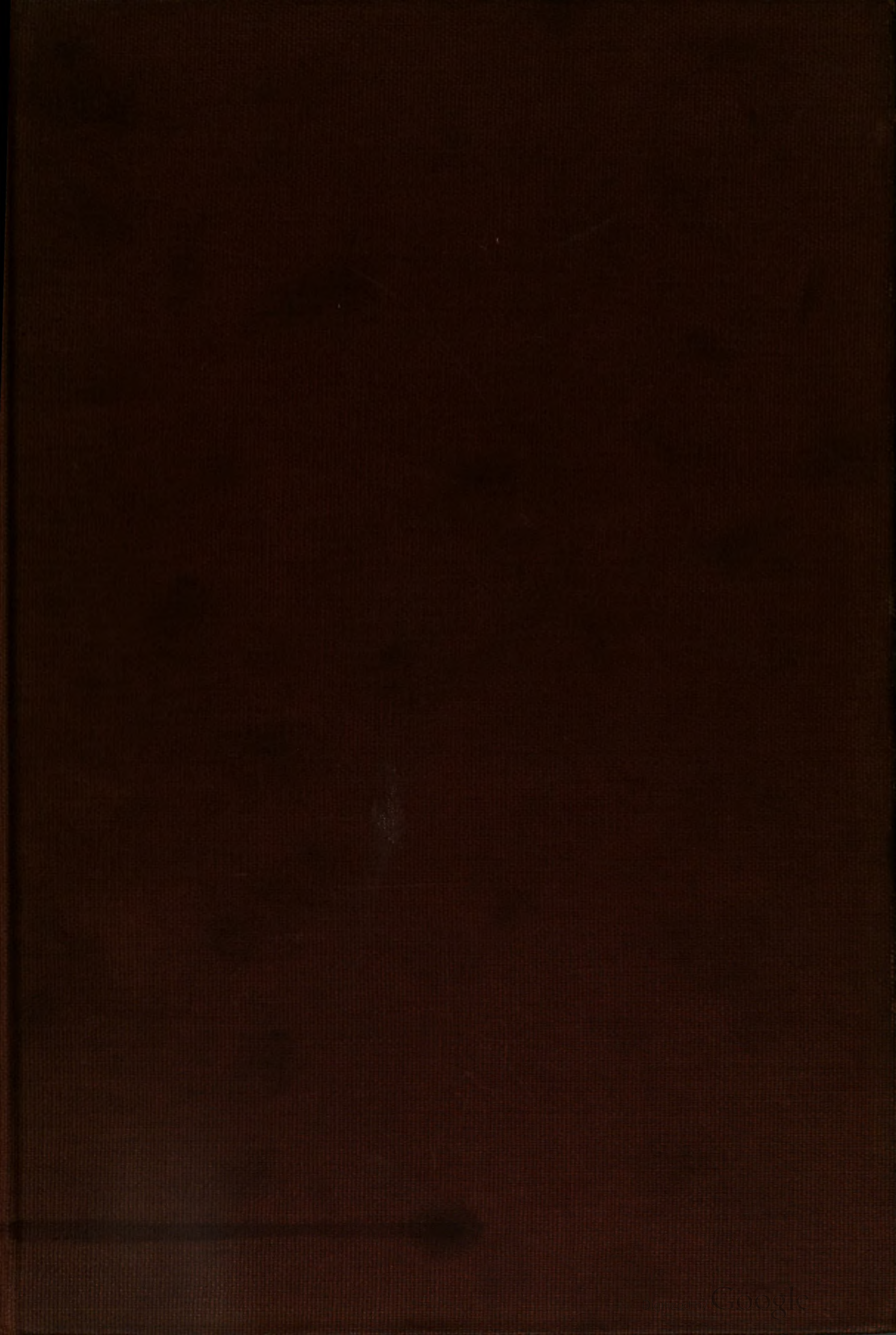
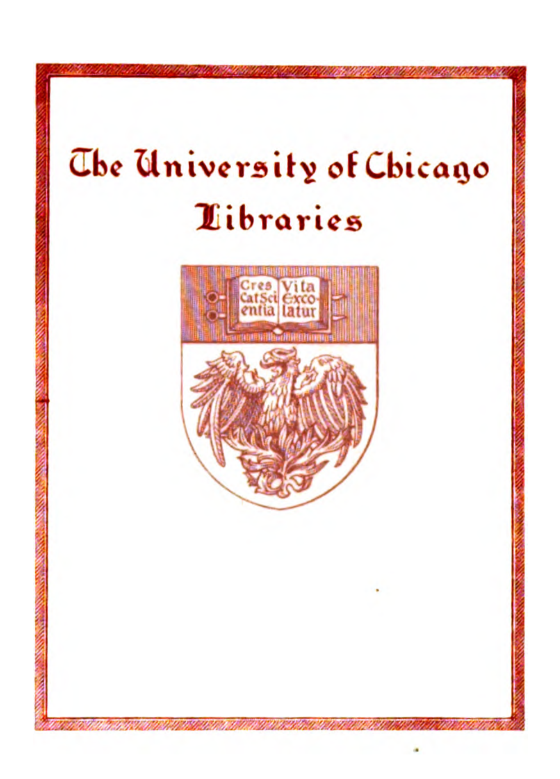
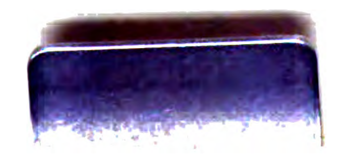







The University of Chicago
Libraries
Cres
cat Sci
entia
Vita
Exco-
latur



JOURNAL
DE RADIOLOGIE
ET
D'ÉLECTROLOGIE

JOURNAL DE RADIOLOGIE ET D'ÉLECTROLOGIE

REVUE MÉDICALE MENSUELLE

publiée par MM.

P. AUBOURG, A. BÉCLÈRE, H. BÉCLÈRE, J. BELOT,
= L. DELHERM, G. HARET, A. LAQUERRIÈRE, =
R. LEDOUX-LEBARD, A. STROHL, A. ZIMMERN.

AVEC LA COLLABORATION DE MM

AIMARD — AIMÉ — ARCELIN — BACLESSE — BARJON — BARRET — BEAU — BEAUJARD
C. BÉCLÈRE — BONER — BOURGUIGNON — BUHLER — CASTEX — CERNÉ — CHAPERON
CHARLIER — CHASSARD — CHAUMET — CLUZET — CODET — COLANÉRI — COLIEZ
CONSTANTIN — COTTENOT — DARIAUX — DECHAMBRE — M[lle] DELAPLACE — H. DESGREZ
DESPLATS — DETRÉ — DOGNON — DREVON — J. DUBOST — DUPEYRAC — DURIN — ESCANDE
Ph. FABRE — GALLY — GÉRARD — GIBERT — M[me] GRUNSPAN — GUNSETT — HADENGUE
D'HALLUIN — HIRTZ — JAUBERT DE BEAUJEU — JAULIN — M[me] LABORDE — LAGARENNE
LAMBERT — R. LEHMANN — LEPENNETIER — LOBLIGEOIS — LOMON — LOUBIER — MAHAR
MARQUÈS — P. MATHIEU — MAZÈRES — MOREL-KAHN — NADAL — NADAUD — NAHAN
J. NEBOUT — NOGIER — PAUTRIER — PELIZZA — PERROCHON — PIOT — PORCHER
RAULOT-LAPOINTE — RÉCHOU — RICHARD — RONNEAUX — ROQUES — SERRAND — SIGALAS
SOLOMON — SPEDER — TEDESCO — VIGNAL

Secrétaire général : J. BELOT

SECRÉTAIRE DE LA RÉDACTION : A. LAQUERRIÈRE

TOME XV. — 1931

MASSON ET C[ie], ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS




THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARIES
CHICAGO, ILL.

JOURNAL DE RADIOLOGIE ET D'ÉLECTROLOGIE

MÉMOIRES ORIGINAUX

LA RADIOGRAPHIE DES LÉSIONS DISCRÈTES DU POUMON

Par A. ZIMMERN et G. ARVANITAKIS

Alors que la radiographie a mis au point toute une série de techniques pour le système ostéo-articulaire, l'examen de l'arbre urinaire, la recherche des calculs biliaires, etc., il est assez surprenant qu'il y ait encore un aussi large flottement pour celle de la radiographie pulmonaire.

En fait, chaque radiologiste opère avec une technique personnelle qu'il s'est forgée par tâtonnements et qu'il conserve par habitude. Comment se ranger à une discipline quand des techniciens qualifiés énoncent des principes nettement contradictoires? Lisons le livre récent de Stephani : (1)

« Un des plus récents progrès de ces dernières années réside dans la technique des rayons durs. On comprendra cette appréciation quand on saura que toute l'exactitude et la sécurité du diagnostic radiologique pulmonaire dépend presque entièrement du degré de finesse des images, finesse qui ne saurait être atteinte que par cette technique. » Mettons en regard le livre de Bronkhorst, médecin du sanatorium d'Appeldoorn en Hollande (2), ouvrage s'appuyant sur de nombreuses données expérimentales; c'est tout le contraire : c'est l'apologie des rayons mous !

Entre ces deux enseignements divergents où est la vérité? Auquel devons-nous reconnaître le droit de prosélytisme?

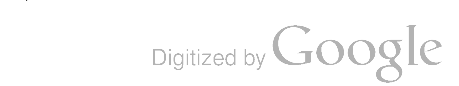
Sans doute cette diversité dans la technique n'est-elle pas très lourde de conséquences lorsqu'on demande à la radiographie pulmonaire la traduction de grosses lésions, de foyers hépatisés ou en voie de ramollissement, de larges géodes, de réactions fibreuses étendues, d'épanchements liquides ou gazeux,... etc. Pour de telles lésions une certaine liberté de technique n'entachera pas la valeur documentaire de l'image. Mais lorsqu'il s'agira de lésions plus discrètes et notamment lorsqu'on aura à contrôler ou à prospecter l'existence de *faibles altérations* du parenchyme pulmonaire, on conçoit que cette tolérance ne puisse plus être admise, sous peine de laisser passer inaperçues de semblables altérations et d'en tirer des conclusions erronées. Au point de vue du dépistage de la tuberculose, de la sélection dans les dispensaires, au point de vue encore de la comparaison des clichés dans le temps, la suppression de l'arbitraire dans la technique s'avère comme une nécessité. C'est pour ces motifs et, sans nous en dissimuler les difficultés, que nous nous sommes proposé de chercher à introduire un peu de systématisation et d'uniformité dans la confection du cliché pulmonaire.

I

LES BASES THÉORIQUES DE LA RADIOGRAPHIE PULMONAIRE

Pour toute altération pathologique, il importe que se trouve fidèlement transcrite dans son image la physionomie de son foyer d'origine : il est indispensable, par exemple, que la projection

(1) STEPHANI. — *La tuberculose vue aux rayons X.* Payot, éd. Paris.
(2) BRONKHORST. — *Contraste et finesse dans l'image radiologique.* G. Thieme, Leipzig.



conserve à une opacité ses dimensions relatives, sa forme, son type circonscrit ou diffus et qu'elle ne soit pas adultérée par une netteté insuffisante ou une déformation trompeuse.

L'excellence de la *définition* est donc l'une des qualités primordiales à laquelle doit répondre le cliché pulmonaire. Un second desideratum réside dans l'obtention d'un cliché *riche en détails*, suffisamment « fouillé », d'un cliché qui, par exemple, pour une image normale, dessine, en les poursuivant assez loin, les fines arborisations vasculaires.

L'abondance des détails sera valorisée par la perfection des *contrastes*. Par ce terme, il ne faut pas entendre simplement que les opacités doivent se détacher sur le fond du film. On le comprendra dans le sens d'impression correcte des opacités relatives, c'est-à-dire que les différences d'opacité parenchymateuse doivent venir se traduire sur le film par des différences de densité proportionnelles.

Déjà la projection sur un seul plan des vaisseaux, des bronches, des ganglions, qui constitue le dessin pulmonaire normal, fournit, avec ses superpositions et ses intrications capricieuses, une image assez complexe. Au seuil de l'état pathologique, ce dessin se complique, soit par le changement de forme et de densité des éléments normaux, soit par la présence d'ombres supplémentaires. On conçoit donc que l'interprétation d'un cliché pathologique ne puisse trouver crédit que si les trois facteurs fondamentaux ci-dessus : définition, richesse de détails, contraste, ont présidé à la confection de l'image. Toujours exigibles, ces qualités le sont avec une rigueur beaucoup plus grande dans la recherche d'altérations de petites dimensions ou de densité faible que lorsqu'il s'agit d'altérations déjà étendues et profondes.

Sans doute le renseignement radiologique serait-il heureusement complété par une localisation dans l'espace. Mais la complication instrumentale, l'élévation de la dépense, constituent encore, en dehors même des différences d'aptitude individuelles à la perception du relief, une sérieuse entrave à la généralisation de la stéréoscopie radiographique et ce n'est que dans quelques cas spéciaux qu'on aura à y faire appel.

Laissant donc provisoirement de côté la question de la stéréoradiographie, nous ne voulons envisager ici que les conditions qui, en radiographie ordinaire, nous permettent de poursuivre le plus loin possible les renseignements qu'elle est susceptible de nous fournir. Ces conditions sont du reste applicables à la stéréo-radiographie.

La définition.

Ce facteur primordial auquel doit satisfaire l'image radiologique est subordonné :

1° à des principes d'optique géométrique élémentaire.
2° à l'immobilité du sujet et de ses organes.

I. Principes d'optique géométrique. — La définition dans ses rapports avec les dimensions relatives de la source et avec les distances respectives foyer-objet, objet-film, est régie par les lois de la formation des ombres.

La définition sera d'autant plus parfaite que le diamètre apparent du foyer d'émission, « vu par le film », sera plus petit, par conséquent que le foyer sera plus éloigné et sa surface plus réduite.

Si l'accroissement de distance foyer-film corrige la défectuosité d'un trop grand foyer d'émission ainsi que l'astigmatisme résultant de sa forme elliptique, le gain réalisé s'atténue progressivement avec la distance. Sans doute les traînées vasculaires sont-elles à 1 m. 50 plus fines qu'à 1 m. 20, mais leur finesse s'accroît moins pour un nouvel écartement de 30 centimètres.

En pratique, avec les dimensions d'impact des tubes courants, on peut, pour 1 m. 50, considérer la définition comme satisfaisante.

En dehors de l'accroissement de netteté et de la correction de l'astigmatisme focal, l'écartement foyer-film au voisinage des valeurs ci-dessus s'impose encore pour les raisons suivantes :

1° Pour homogénéiser en grandeur et en intensité les ombres ayant leur origine dans les plans avancés et reculés de la cage thoracique. Pour une faible distance anticathode-film, en effet, une lésion éloignée du film s'y marquera du fait de la projection conique avec un agrandissement trompeur et une densité réduite. A 60 centimètres, par exemple, notamment chez un sujet corpulent, un foyer pathologique de siège dorsal apparaîtra agrandi et flou et pourra même échapper



complètement, tandis que, pour un écart convenable de la source, il apparaîtra avec des dimensions et une densité correctes (fig. 1 et 1 *bis*).

2° Pour qu'une altération plus petite que les dimensions d'impact s'imprime sur le film. Une simple construction géométrique du cône d'ombre montre en effet que, pour un diamètre de l'objet inférieur à celui de la surface d'émission, le cône d'ombre peut ne pas atteindre le plan de projection, mais qu'il s'allonge par l'éloignement de la source et, pour un éloignement convenable, finit par atteindre le film. (fig. 2).

3° Pour que les ombres éloignées du rayon normal subissent un minimum de déformation et que l'image se rapproche d'un orthodiagramme. Cette dernière condition est parfois cependant difficile à réaliser, notamment chez les sujets épais où il y aura pour cette raison quelquefois intérêt à exécuter successivement un film en incidence frontale et un autre en dorsale.

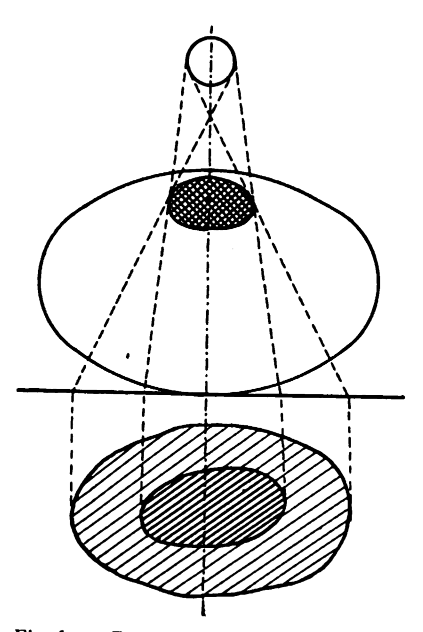


Fig. 1. — Pour une faible distance anticathode-film, un foyer pathologique de siège dorsal apparaît agrandi et de densité réduite.

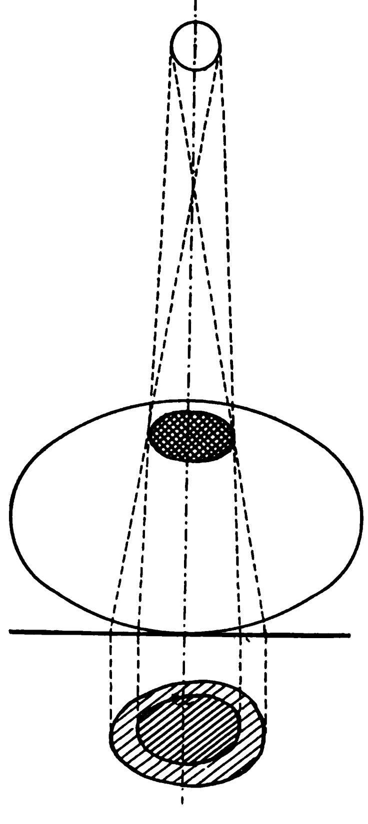


Fig. 1 *bis*. — Pour un écart convenable de la source, l'image est moins agrandie et sa densité moins réduite.

II. L'IMMOBILITÉ DU SUJET ET DE SES ORGANES. — La différence de netteté entre les images obtenues sur le vivant et le cadavre tient à l'immobilisation du sujet et des organes de la cage thoracique.

Habituels chez les enfants et les sujets émotifs, l'instabilité et les mouvements inconscients ne peuvent se laisser corriger que par une exposition de l'ordre du 1/100e de seconde. Mais si le sujet est capable de s'astreindre à rester immobile, ce temps peut être sensiblement accru.

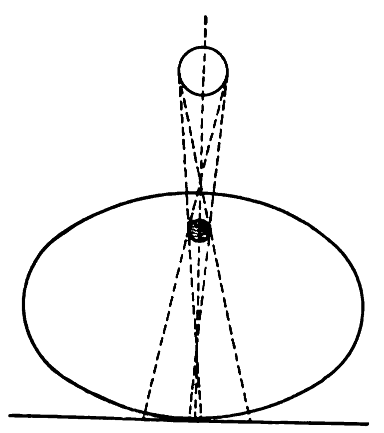


Fig. 2. — Une altération plus petite que les dimensions d'impact peut ne pas s'imprimer sur le film.

La mobilité inévitable du jeu des organes thoraciques relève à la fois des mouvements respiratoires, des déplacements du cœur, de l'expansion des vaisseaux pulmonaires et même des mouvements péristaltiques des bronches (Bullow). Sur un sujet non dyspnéique, respirant tranquillement, le diaphragme s'abaisse de 2 cm. quinze fois par minute, effectuant ainsi une course de 4 cm. en 4 secondes. Or, on a maintes fois constaté qu'à 1 mètre de la source un fil de 1 mm. de diamètre peut subir un déplacement de 0,3 mm. sans que sa netteté soit altérée. La tolérance de pose pour le diaphragme à cette distance serait donc de 1/30e de seconde, mais, pour une distance supérieure et si l'on a soin d'opérer en apnée, ce temps pourra être sensiblement augmenté.

La paroi ventriculaire gauche se déplace d'environ 6 mm. pendant la systole. La durée de celle-ci est de 0,34 sec. Dans cette région et pour une distance de 1 m. de l'anticathode, la tolé-

rance d'un déplacement de 0,3 mm, ferait ressortir le temps de pose à 1/50e de seconde, approximativement.

Mais par une série d'expériences que nous avons faites à cet égard, nous avons pu constater qu'aux distances supérieures au mètre la netteté croît rapidement jusqu'à 1/8e de seconde pour le poumon droit et à 1/10e de seconde pour le gauche, tandis que pour des expositions plus brèves le bénéfice devient beaucoup moins apparent.

Le dixième de seconde nous paraît donc la limite supérieure du temps nécessaire à observer en radiographie pulmonaire.

A. B. C.

Fig. 3. — Radiographies de pièces de monnaie avec des rayons de qualité différente.
Col. A : 120 KV.
Col. B : 100 KV.
Col. C : 70 KV.

La richesse des détails.

La richesse des détails est liée à l'aptitude de la radiographie de révéler de faibles modifications de densité du parenchyme pulmonaire.

Or, pour que de faibles accroissements de densité portent image sur la couche sensible, il faut qu'ils absorbent une partie du rayonnement. Cette condition élimine donc les rayons du type dur, insuffisamment absorbables, et appelle logiquement un rayonnement appartenant à la gamme des rayons mous.

Rayons durs ou rayons mous? — Délaissant ce principe propre à enrichir l'image en détails, c'est cependant vers l'élévation du voltage que depuis quelques années s'est orientée la technique en raison surtout de l'accroissement d'énergie qui en résulte et de la réduction du temps de pose, favorable à la netteté, qu'elle autorise.

En fait, déclarent certains promoteurs des rayons durs, on peut obtenir sous 90 KV eff. (130 KV. max.) et 50 m A. à 1 m. 50 et au dixième de seconde, un cliché pulmonaire très fouillé, d'une richesse de détails surprenante, même dans les parties molles. Le réseau vasculaire apparaît avec une netteté remarquable : de fins détails pathologiques peuvent être mis en évidence [1]. Bien qu'issues de rayons durs, les images obtenues n'offrent pas le caractère d'images grises et malgré l'accroissement du rayonnement diffusé ne donnent pas l'apparence d'images voilées. La technique en est au demeurant simple et facile et sa simplicité permet de faire toute une série de radiographies de sujets d'épaisseur différente, gras et maigres, corpulents ou émaciés sans changer la tension, uniquement en variant le temps de pose. Stephani exprime la même conviction et assure que, non moins que les mous, les rayons durs (8 Wehnelt, 18 cm. d'étincelle, 100 KV max.) sont capables de faire apparaître toutes les formations normales et pathologiques [2].

En outre avec la méthode des rayons durs, on ménage l'existence du tube, puisque l'échauffement de l'anticathode toujours à redouter pour sa vitalité augmente simplement avec la tension tandis que l'énergie croît avec le carré de la tension, c'est-à-dire beaucoup plus vite.

(1) Weber. — (*Fortschr. a. d. Geb. der Rœntgenstrahlen*, XXXII, 5-6.)
(2) Stephani. — *Loc. cit.*



Le pouvoir des rayons durs de respecter les détails, de fournir des clichés très fouillés a été fréquemment étayé sur la fidèle reproduction des détails structuraux qu'ils permettent d'obtenir

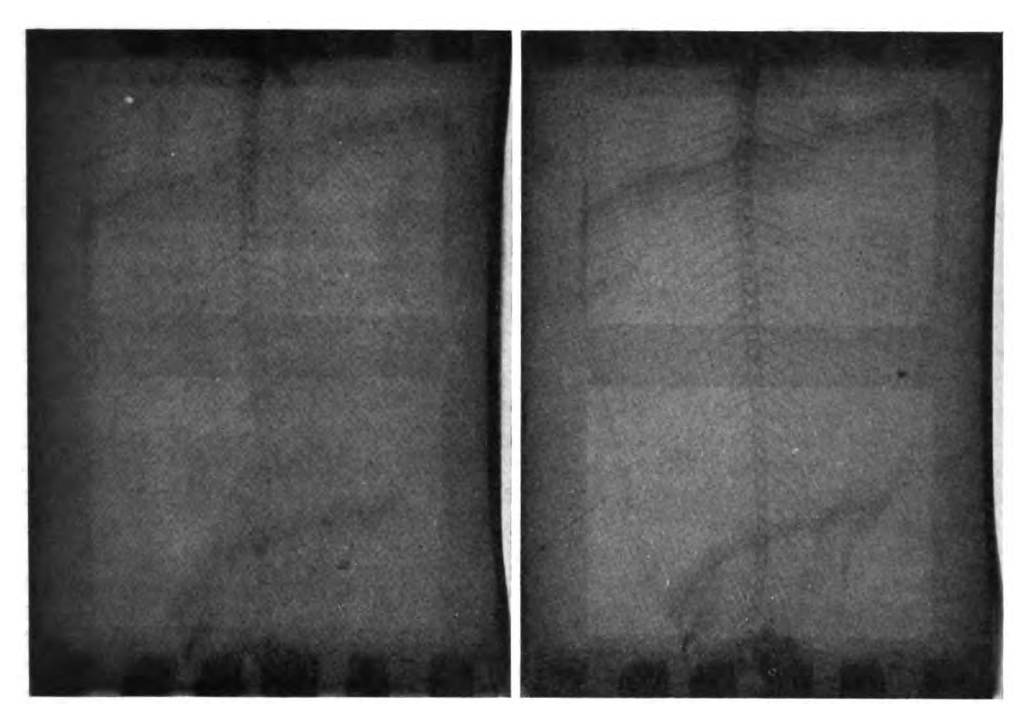


Fig. 4. — Radiographie d'une petite arête de sole au travers d'une épaisseur de 5 centimètres d'eau. (Cliché de gauche sous 100 Kv, cliché de droite sous 65 Kv.)

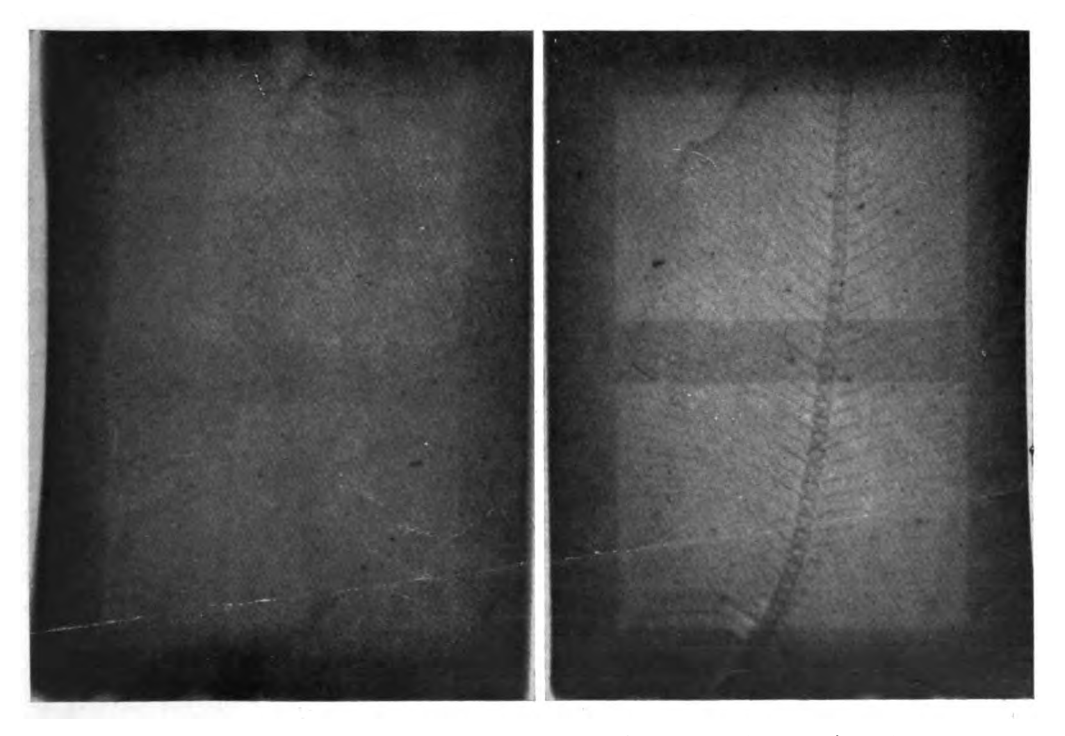


Fig. 4 *bis*. — Même radiographie mais à travers une épaisseur de 10 centimètres d'eau.

de toute une série d'objets minces, pièces de monnaie, fleurs, feuilles d'arbres, arête de sole comme vient encore de l'affirmer Herdner dans un récent article sur l'emploi des rayons très durs en radiographie (¹).

(¹) HERDNER. — (*Journal de Radiologie et d'Électrologie*. 1930, n° 1.)

De fait, les images d'objets de ce genre prouvent la faculté des rayons durs de reproduire des détails. Mais si on compare ces radiographies avec celles qu'on obtient avec des rayons mous, la meilleure différenciation n'est pas discutable. (fig. 3). A nu, placés au contact du film, les objets minces donnent une reproduction structurale bien plus fidèle avec des rayons mous qu'avec des rayons durs, ce qui tient évidemment à la composition différente du faisceau. Lorsqu'on filtre, en effet, légèrement le rayonnement incident, les détails de l'image se brouillent, ce qui prouve qu'ils ne sont pas donnés par les rayons durs, mais par les composantes molles présentées dans le faisceau et que retient la filtration (Chantraine).

L'argument des objets minces placés au contact du film n'a du reste que bien peu de rapports avec les conditions de la radiographie pulmonaire où l'objet à radiographier, c'est-à-dire la zone de densification se trouve plongée au sein d'une épaisseur notable de tissus organiques, milieu diffusant. Pour décider de la valeur respective des rayons durs et des rayons mous par une assimilation correcte, c'est-à-dire en se rapprochant des conditions matérielles de la radiographie pulmonaire, nous avons procédé à l'expérience suivante : dans un bac de celluloïd rempli d'eau à une hauteur tantôt de 5 cm., tantôt de 10 cm., nous avons plongé l'arête d'une petite sole. Pour chaque épaisseur d'eau, il a été pris deux clichés, l'un sous 100 KV., l'autre sous 65 KV. Or, tandis que sur les clichés obtenus avec les rayons durs l'arête ne se laisse guère que deviner par la symétrie de ses parties les plus opaques, sur les clichés obtenus avec les rayons émis sous 65 kv. l'arête se dessine dans tous ses détails avec une fidélité admirable (fig. 4 et 4 *bis*).

Cette différence résulte, d'une part, de l'influence du rayonnement secondaire, comme on le verra au prochain paragraphe, d'autre part de la composition différente du faisceau, relativement moins riche dans le premier cas en rayons mous.

En radiographie pulmonaire, aux tensions élevées, ce n'est pas aux rayons durs que sont dues les fines arborisations que l'on obtient sur le négatif; ce sont les composantes molles du faisceau qui les font apparaître. Avec un faisceau dans son ensemble très pénétrant la proportion relative de rayons mous est relativement faible (l'absorption exercée par la paroi thoracique et les premières couches du parenchyme pulmonaire les réduit encore), si bien que le film impressionné surtout par des rayons durs n'accuse qu'une faible différenciation. Par cet excès de rayons durs se dissimulent les détails détachés par les composantes molles du faisceau. Avec un faisceau riche en grandes longueurs d'onde par contre, une faible proportion du rayonnement seulement défie l'absorption et celle-ci s'exerce ainsi sélectivement sur presque toute l'échelle spectrale utilisée.

En opposition avec la technique des rayons durs (Hartstrahltechnik) la cause des rayons mous (Weichstrahltechnik) a été activement défendue en Allemagne par Chantraine. D'après ce radiologiste, sous 43 KV et à condition d'élever l'intensité à 170 mA., on pourrait obtenir à 1 m. 50 en 1/10e de seconde une image pulmonaire convenable, et l'on gagnerait encore en détails en travaillant à des voltages moindres. Sur des épreuves ainsi réalisées, Chantraine a pu observer, conglomérées dans le 1er ou le 2e espace intercostal des taches de 1 mm. à 1 mm. 1/2 de diamètre qui, entourées d'un halo clair, ne seraient autre chose que des nodules tuberculeux frais. Mais sous ce voltage réduit, il faut nécessairement sacrifier à la durée et pousser l'exposition jusqu'à la seconde, ce qui fait que tout en s'enrichissant en détails les images perdent en définition. Pour reconquérir celle-ci par l'abréviation du temps de pose au dixième de seconde, le calcul montre que l'intensité doit être portée à 2 Ampères. Avec les générateurs actuellement en usage une telle intensité n'est pas accessible : d'autre part, aucune anticathode ne saurait supporter sans dommage une semblable charge, même pendant une courte fraction de seconde. A cet égard l'apparition toute récente de tubes à anticathode tournante dispersant l'énergie thermique sur une surface en déplacement continu (Pohl, Bouwers) marquera sans doute une étape dans la voie du progrès lorsque seront résolues les difficultés que soulève l'alimentation de ce nouveau générateur.

Il importe de faire remarquer que la discussion relative à la qualité du rayonnement ne peut s'appliquer qu'aux clichés correctement exposés.

Un cliché surexposé perd en effet de sa richesse en détails et davantage s'il a été pris avec des rayons durs qu'avec des rayons mous. Sous-exposé, il perd plus dans ses détails avec des rayons mous qu'avec des durs. Une radiographie prise avec des rayons durs perd plus de ses détails si elle est surexposée, que si elle est sous-exposée, tandis qu'avec les rayons mous la perte est plus importante pour la sous-exposition que pour la surexposition.

Le contraste.

Les conditions du contraste objectif. — La richesse en détails d'une radiographie pulmonaire n'acquiert toute sa valeur que moyennant des oppositions susceptibles de les différencier. Chercher à traduire sur le film de faibles différences d'absorption du parenchyme traversé par des écarts de densité appréciables doit donc être l'un des buts de la technique radiographique pulmonaire. Plusieurs moyens concourent à la réalisation de ce desideratum.

Pour que le rayonnement puisse différencier des altérations parenchymateuses de faible densité ou de faible épaisseur, il est nécessaire que le faisceau incident soit constitué par une gamme de rayons très absorbables. L'obtention de bons contrastes exclut donc par principe l'usage des rayons durs. On conçoit facilement en effet qu'un film noirci par un excès de rayons durs, ayant tout traversé, doive rester pauvre en contrastes et présenter un aspect homogène.

On entend par contraste en photographie l'accroissement de la densité en fonction du logarithme de l'éclairage [1] $\left(\frac{dD}{d\log E}\right)$ et, par gradation utile, l'intervalle des éclairages correspondant à un contraste correct. La grandeur du contraste s'évalue par la tangente de l'angle que fait la courbe des densités avec l'abscisse et qu'on désigne d'habitude par le symbole γ (fig. 5).

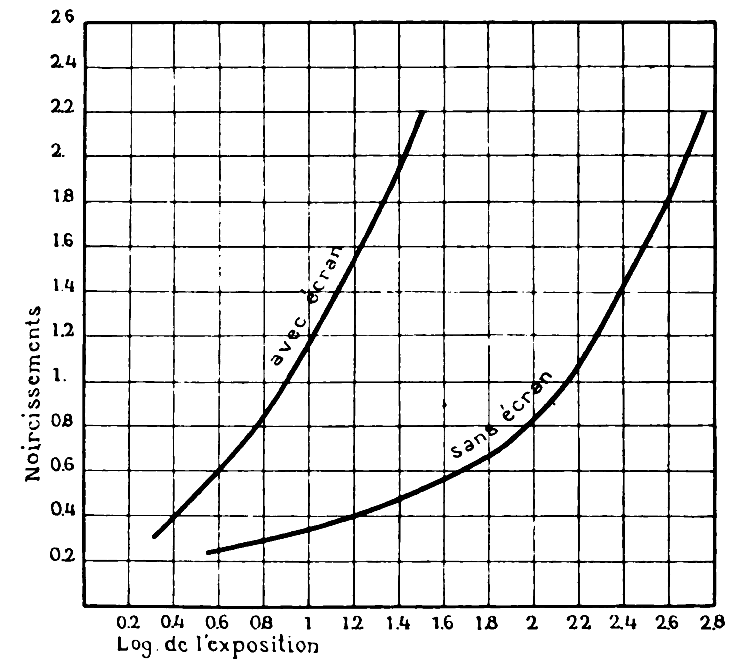


Fig. 5. — Courbes caractéristiques :
a) Avec écran renforçateur.
b) Sans écran renforçateur.

Le γ est d'autant plus grand que pour de faibles différences d'éclairage on obtiendra de plus grandes différences de noircissement.

Avec le film à double émulsion qui, par superposition de deux clichés sous-exposés, réalise une densité équivalant à celle d'une émulsion simple correctement exposée, la mesure photométrique accuse un contraste plus grand qu'avec cette dernière seule.

De son côté, par rapport à la radiographie simple, l'écran renforçateur accroît les oppositions. Ce relèvement des contrastes par l'écran tient, d'une part, à la différence des courbes caractéristiques de l'impression rœntgénienne simple et de l'impression par le rayonnement actinique de l'écran (la partie droite de la courbe caractéristique commençant pour une intensité plus faible), et d'autre part à un certain degré d'absorption des rayons diffusés. Ceux-ci, en effet, s'amortissant en grande partie dans les couches profondes de l'écran arrivent assez épuisés à sa surface et n'en excitent que très faiblement la luminescence, tandis qu'en l'absence d'écran ils pénètrent immédiatement dans la couche sensible.

L'accroissement du contraste photographique par l'écran a été vérifié directement pour la radiographie pulmonaire par Helmreich [2] en amenant simultanément à une densité de fond approximativement égale à 1 deux images superposées, l'une impressionnée par les rayons X, l'autre

[1] En photométrie, on est convenu d'appeler éclairage le produit d'un éclairement (en lux) par le temps (en secondes).

[2] Helmreich. — (*Fortschr. a. d. Geb. der Rœntgenstrahlen.* XL, 4 oct. 1929, p. 575.)

par l'intermédiaire d'un écran renforçateur après réduction pour cette dernière de l'intensité incidente au moyen d'un filtre de cuivre de 4/10e, épaisseur déterminée par des tâtonnements préalables. Cette expérience montre nettement une gradation plus élevée pour le film impressionné par fluorescence. A l'objection inévitable que le cuivre filtrerait le rayonnement et élèverait la pénétration moyenne du faisceau, l'auteur répond que les composantes que retiendrait le filtre sont déjà absorbées par la masse du sujet interposé.

Le noircissement fondamental. — La densité que, sous l'objet radiographié, doit amener l'éclairage (It^p) (voir plus loin le paragraphe relatif à l'écran renforçateur), c'est-à-dire le degré que doit atteindre le noircissement fondamental pour permettre la différenciation de faibles opacités organiques, joue en radiographie pulmonaire un rôle capital et trop souvent méconnu.

Cette question a été étudiée par Bronkhorst, au moyen d'un modèle matériel, en l'espèce une cuve d'eau représentant le parenchyme normal homogène et un prisme d'aluminium, simulant des densités pathologiques croissantes. De l'examen de multiples courbes de contraste ainsi obtenues, il résulte qu'avec un noircissement fondamental faible la gradation, n'est pas très serrée, tandis qu'avec l'accroissement de la densité de fond, la courbe se relève. Sans écran renforçateur, le noircissement fondamental peut atteindre 1,8 sans nuire à la différenciation des détails, tandis qu'avec écran la densité 1,5 doit être considérée comme une limite supérieure au-dessus de laquelle les détails commencent à s'effacer.

Helmreich considère que pour les faibles différences d'absorption, le contraste s'accuse le mieux entre 0,35 et 1,2, tandis que les différences d'absorption importantes se traduisent le mieux avec un noircissement fondamental de 1,2-1,5.

Sur une série de films nous avons cherché à déterminer par la mesure de la densité photographique dans l'angle sterno-claviculaire, région la plus transparente du thorax, la valeur à donner au noircissement fondamental pour obtenir le contraste maximum. Pour des opacités d'intensité moyenne ou élevée, nous avons reconnu que c'est *sous une densité de* 1-1,2 *que les contrastes s'affirment le mieux*, tandis que pour des opacités plus faibles, on a intérêt à rester en deçà.

L'expérience nous a montré qu'il en était de même pour les autres régions et que pour obtenir des images comparables, il fallait y atteindre le même noircissement fondamental. Dans toute région à prospecter, il convient donc de rechercher la densité convenable (1).

Ce n'est cependant que pour des rayonnements de moyenne ou faible pénétration que sont valables les chiffres ci-dessus, car il est nécessaire que le noircissement *ne procède sensiblement que du rayonnement direct*. Avec des rayons durs en effet, le noircissement provient non seulement du rayonnement direct, mais pour une assez grande part du rayonnement secondaire qui, loin d'intervenir pour différencier des ombres, a au contraire pour effet de les noyer.

La diffusion. — Le rayonnement diffusé qui « lave » l'image et couvre les oppositions est l'un des obstacles les plus préjudiciables à l'expression du contraste.

La quantité du rayonnement secondaire croît avec l'épaisseur du sujet, mais, il ne croît pas avec le temps de pose, comme nous avons pu le lire quelque part, tout au moins par rapport au rayonnement direct. Par contre sa pénétration croît avec la tension, la longueur d'onde du rayonnement diffusé étant égale (l'effet Compton étant négligeable) à celle du rayonnement direct.

Il s'ensuit qu'il faut s'attendre à de mauvais clichés chez des sujets à forte corpulence et avec des rayons durs.

Ainsi que l'a montré Wilsey (2) dans des conditions expérimentales répondant à la radiographie pratique, le rayonnement secondaire issu d'objets épais peut équivaloir à 4 à 10 fois le rayonnement primaire. Ce rapport change avec l'épaisseur et le nombre atomique du corps diffu-

(1) L'accroissement des constrastes par le noircissement n'est pas toujours apparent lorsque la lumière du négatoscope est trop faible. Dans ce cas, un excellent cliché paraît surexposé et de grands noirs paraîtront donner de moins beaux contrastes que des noircissements faibles. On pourrait ainsi avoir tendance à corriger sa technique dans le sens de la sous-exposition. Aussi est-il important de disposer de négatoscopes puissants et à intensité réglable.

On ne négligera pas pour la lecture de s'affranchir de toute lumière parasite.

(2) Wilsey. — The effect of scattered rays in radiography. (*Am. Journ. of Rœntgenology*, 7-/10.)



sant, avec le diamètre du diaphragme d'admission, avec la tension, et enfin avec la distance focus-film, et film-objet.

Parmi les moyens susceptibles de réduire l'importance relative des rayons secondaires : réduction de la tension, antidiffuseurs, accroissement de la distance focus-film et de la distance film-objet, auxquels pouvons-nous faire appel en radiographie pulmonaire?

1° *La réduction de la tension.* On diminuera déjà partiellement la diffusion en n'employant que des tensions peu élevées dont le rayonnement secondaire, plus absorbable, tend à s'épuiser dans l'aluminium des cassettes et le premier écran renforçateur avant d'atteindre le film.

2° *Les antidiffuseurs.* On a songé à introduire en radiographie pulmonaire les antidiffuseurs auxquels par ailleurs la radiographie est redevable de tant de progrès.

Weber déclare qu'on peut obtenir avec 90 KV. eff. et Potter-Bucky des arborisations aussi

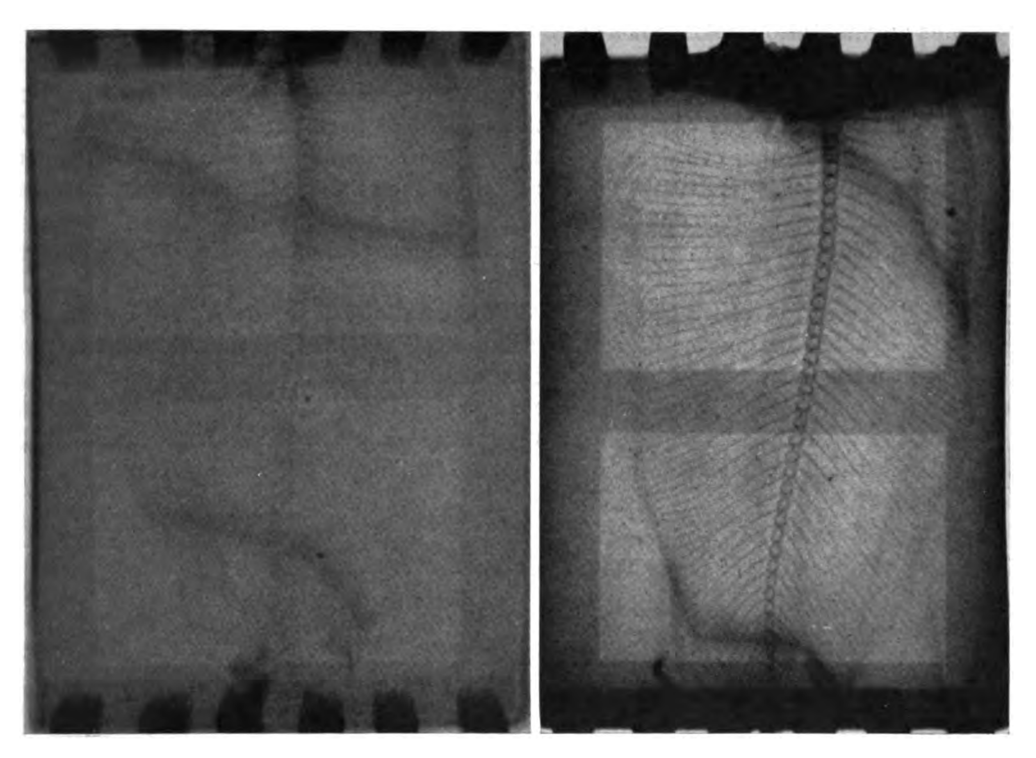


Fig. 6. — Radiographie d'une petite arète de sole à travers 5 centimètres d'eau.
A gauche sous 110 KV et antidiffuseur d'Akerlund. A droite sous 65 KV sans antidiffuseur.

fines qu'avec les rayons mous. Stéphani de même en préconise l'emploi, malgré qu'il érige ailleurs en principe que l'exposition inférieure au dixième de seconde est une condition *sine qua non* [1] de la radiographie pulmonaire.

Les antidiffuseurs nous paraissent cependant nettement contre-indiqués parce que la prolongation du temps de pose conduit à sacrifier le plus grand avantage des rayons de courte longueur d'onde, la brièveté de l'exposition, et que les rayons durs, même débarrassés d'une partie du rayon nement diffusé, fournissent de moins beaux contrastes.

Nous avons à cet égard fait un certain nombre d'expériences avec un antidiffuseur rotatif de Siemens. L'examen de clichés obtenus avec la même qualité de rayons successivement avec et sans antidiffuseur nous a vite fait abandonner ce procédé pour l'insuffisance de définition à laquelle conduit la prolongation du temps de pose.

De même, nous avons recherché avec un antidiffuseur Akerlund dans quelles proportions s'améliorait l'image de l'arête dans les expériences que nous avons rapportées plus haut lorsqu'on en faisait la radiographie avec des rayons durs. Le résultat devait être ici particulièrement démonstratif puisque dans le cas d'un objet inerte la brièveté du temps de pose n'intervient pas. Or un contraste plus accusé caractérise indiscutablement les clichés quand on emploie les rayons durs avec antidiffuseur, mais leur infériorité sur les images obtenues avec les rayons émis sous 65 KV est frappante (fig. 6).

(1) Stephani — (*Journal de Radiologie et d'Electrologie.* Mars 1928 et *id.* Juillet 1929.)



3° *L'écartement objet-film.*

Quelques radiologistes allemands recommandent le procédé de Groedel qui consiste à écarter la cassette du corps.

En radioscopie, lorsqu'on a une image voilée par l'abondance des rayons secondaires, l'écartement de l'écran relève assez souvent le contraste, tandis qu'en revanche la netteté décroît et les ombres s'agrandissent. Toutefois en radiographie où l'on opère à plus grande distance, à 1 m. 50 par exemple, la netteté est moins altérée, les ombres changent peu de dimensions. L'écartement du film, sans modifier sensiblement la définition, supprime le rayonnement diffusé qui s'amortit dans l'air. Dans la technique de Groedel on éloigne le film de 20 cm. de la paroi.

Dans nos essais de contrôle de cette technique nous avons toujours obtenu une définition médiocre, sans augmentation notable des contrastes.

4° *L'écartement foyer-film.* Les résultats obtenus par Wilsey ont été confirmés par Janus (1). En utilisant une cuve à eau, milieu diffusant et un film parallèle à la direction des rayons, les mesures photométriques du noircissement déterminé d'une part par le rayonnement primaire seul, de l'autre par la somme des deux rayonnements, ont donné entre le rayonnement secondaire et le rayonnement primaire un rapport de 4 à 1, lorsque l'anticathode était à 50 cm., et seulement de 3 à 1 pour une distance double.

Ces mesures démontrent donc que la proportion du rayonnement diffusé diminue avec la distance foyer-film.

La raison doit en être recherchée dans la différence d'ouverture du cône d'émission quand s'éloigne l'anticathode. Aux courtes distances, celui-ci est relativement ouvert et les rayons traversent le corps en moyenne assez obliquement tandis qu'aux grandes distances le faisceau tend au parallélisme. Le parcours des rayons dans le corps est donc plus long dans le premier cas que dans le second, et plus nombreux sont ainsi les points générateurs de rayons secondaires. L'éloignement de l'anticathode agit en somme d'une manière analogue à la compression.

Valeur des critères.

Le degré de perfection d'une image pulmonaire s'apprécie bien souvent au jugé et une bonne éducation de l'œil est à ce titre le guide le plus fidèle. On a néanmoins proposé un certain nombre de critères dont la plupart apparaissent comme assez fragiles.

Le type « *fouillé* » d'une image, à condition de réserver cette expression non pas comme on le fait trop souvent improprement, aux images plaisantes pour leur finesse, leur dessin délié et leur contraste, mais comme synonyme d'abondance des détails, est assez difficile à définir.

Le contrôle objectif d'un cliché recevable pour sa richesse en détails a été souvent recherché dans la finesse de la structure osseuse de l'arc costal antérieur. L'insuffisance de détails structuraux indiquerait une exposition trop courte ou une pénétration trop élevée. Un tel cliché par conséquent ne pourrait traduire qu'imparfaitement des modifications de la densité pulmonaire.

Il ne nous paraît pas possible cependant d'établir une analogie entre l'opacité d'une lamelle osseuse, si mince, si peu opaque soit-elle, et celle d'une fine ramification vasculaire que doit extérioriser une image réellement riche en détails. Il n'est pas rare d'observer sur certains clichés réalisés avec des rayons extra-durs, à côté d'une structure osseuse qu'on croirait tracée au burin, un réseau vasculaire tout à fait grossier.

Ce qu'il faut rechercher dans un cliché fouillé, c'est, d'une part, l'extension correcte du dessin pulmonaire jusque dans la périphérie des champs pulmonaires, d'autre part la présence, à côté du réseau formé par les gros vaisseaux, d'un autre réseau plus fin et très serré qui n'apparaît toutefois à l'observateur que s'il y porte attention, s'il le cherche.

Il n'existe pas à proprement parler de critère objectif direct de la valeur du *contraste*. Celui-ci ne s'apprécie d'ordinaire que d'une manière indirecte, par ce que l'on pourrait appeler la sensation radiochromométrique qui permet de remonter à la qualité des rayons employés dans la confec-

(1) Janus. — *Fortschr. a. d. Geb. der Rœntgenstrahlen.* Août 1926. (*Kongress Heft*, p. 136.



tion de l'image. A cet égard on interrogera utilement l'aspect du dessin vasculaire dans les régions infra-apicales si celles-ci sont restées libres. Une certaine sensation de relief donnée par les arcs costaux est également un assez bon indicateur.

On a encore donné, comme test du choix du rayonnement approprié, la réduction de l'image vertébrale à travers l'ombre cardiaque à une simple silhouette. Mais le degré de visibilité des segments vertébraux ne témoigne pas toujours de la qualité des rayons utilisés. Chez des sujets minces ils sont aussi perceptibles avec des rayons mous que chez des sujets épais avec des rayons durs.

La visibilité du dessin pulmonaire à travers l'ombre cardiaque (ventricule gauche) que Stephani donne comme preuve d'une « pénétration normale » [1] est presque toujours caractéristique de l'emploi de rayons durs quoiqu'on puisse l'observer quelquefois avec des rayons mous chez des sujets peu épais et moyennant une légère surexposition.

Quand, au contraire, la recherche du contraste a conduit à utiliser un rayonnement suffisamment absorbable, l'image cardiaque, pour un noircissement fondamental correct, ne doit sensiblement livrer que ses contours.

Franke a pensé trouver un criterium de *définition* dans la finesse avec laquelle se présentent les détails des côtes éloignées du film. Mais on peut parfaitement trouver dans la structure de celles-ci une netteté suffisante sans que cette qualité existe dans l'image pulmonaire. La netteté linéaire des contours du cœur, de l'aorte et du diaphragme est à cet égard bien plus décisive, mais en réalité il n'est guère besoin d'un test pour apprécier la netteté d'une image pulmonaire. Cette qualité lorsqu'elle existe se saisit immédiatement, même lorsqu'on n'est pas très familiarisé avec la lecture de clichés pulmonaires.

II

CONSIDÉRATIONS CRITIQUES SUR L'INSTRUMENTATION

Les tubes. — Certains radiologistes manifestent leur préférence pour les tubes à gaz.

On a prétendu que le tube à gaz permettait une plus grande réduction du temps de pose, ce qui résulterait d'une émission plus abondante. L'opinion contraire, que le tube Coolidge, à égalité de voltage de temps et d'intensité, fournirait un rayonnement de 10 à 20 % plus riche, a été également soutenue. Pratiquement la comparaison est bien difficile à effectuer, parce que dans l'excitation du tube à gaz l'accroissement d'intensité est corrélatif de l'accroissement de tension. Mais il est infiniment probable, comme le fait observer Franke, que dans des conditions de fonctionnement identiques, c'est-à-dire recevant la même énergie, il ne doit pas y avoir de différence sensible entre le tube à gaz et le tube à vide.

On a dit également que le tube à gaz fournissait de plus beaux clichés. Il est indéniable que, neuf, il fournit des images très brillantes. Mais plus tard, avec l'usage, celles-ci deviennent moins belles, ce qui résulte probablement de ce que l'évaporation cathodique entraîne à la longue certaines perturbations dans son fonctionnement.

Faibles charges et fortes tensions est le régime auquel le tube à gaz est le mieux adapté. A ce point de vue on peut donc le considérer déjà comme moins favorable en technique pulmonaire, si l'on accepte de rester en deçà des tensions élevées. Si d'autre part l'élévation de la tension dans les tubes à gaz tend à rétrécir la surface d'impact des rayons cathodiques, le faisceau reste toujours assez large, dépassant d'après Chantraine généralement 4 mm., ce qui, pour la finesse des images, constitue un élément d'infériorité par rapport aux tubes électroniques.

Le plus sérieux inconvénient du tube à gaz est la dépendance de l'intensité de la tension puisque, ainsi, le voltage indispensable à connaître reste toujours indéterminé, ce qui empêche de se replacer dans les mêmes conditions opératoires.

La fixité de la zone d'impact est un des avantages des tubes électroniques.

Les constructeurs délivrent, avec la marque de qualité : foyer fin, des tubes dont le diamètre

[1] Stephani. — *Loc. cit.*



d'impact serait, à la mesure sténopéique, voisin de 2 mm. Mais le risque d'amener la fusion de l'anticathode par la concentration de l'énergie sur une aussi petite surface ne permet pas d'utiliser ces tubes aux grandes puissances. Les tubes capables de supporter 100 mA. sous 100 KV., soit 10 kilowatts, ont des impacts d'environ 4 mm. Chantraine prétend même que la mesure avec des trous sténopéiques trop fins est infidèle et qu'en réalité les impacts dépasseraient ce chiffre.

On sait que dans un tube du type Coolidge, le foyer anticathodique « vu par le film » n'est pas un cercle, mais une ellipse. Il s'ensuit une inégalité dans la définition qui sera meilleure dans un sens que dans le sens perpendiculaire. La recherche de l'index d'acuité par la radiographie d'un réseau métallique, tendu obliquement entre le tube et le film, a permis à Luboschez et Abribat de déterminer la distance pour laquelle cet astigmatisme, c'est-à-dire la différence de flou dans les deux directions cardinales, se laisse pratiquement corriger d'une manière suffisante. Elle est sensiblement de 1 m. 40.

Le problème de la réduction de la surface d'émission sans accéder aux températures dangereuses pour l'anticathode a reçu une solution intéressante par l'emploi des tubes à foyer linéaire (Gœtze). Dans ces tubes, la projection électronique s'étale sur une bande de la surface anticathodique large de 3 mm., et l'inclinaison de l'anticathode est telle que lorsque l'axe de symétrie du tube est parallèle au plan du film, celui-ci, dans la direction du rayon normal, « voit » la surface d'impact comme un petit carré. La région où le foyer est ainsi perçu est toutefois assez limitée. En deçà et au delà de cette dernière intervient l'astigmatisme, la source étant vue comme un rectangle plus ou moins allongé. De là par conséquent une « finesse dirigée », c'est-à-dire décroissante dans le sens du grand axe du tube.

Cette particularité de principe, ainsi que la faible inclinaison du plan anticathodique qu'il nécessite et qui limite en arrière le champ d'émission, rendent les tubes à foyer linéaire inaptes à la radiographie à courte distance et obligent à un écart foyer-film notable. Aux distances supérieures au mètre, auxquelles il convient d'opérer en radiographie pulmonaire, l'astigmatisme des tubes à foyer linéaire devient pratiquement négligeable.

Les tubes à anticathode tournante, nouvellement introduits en technique radiologique ont pour but de permettre l'emploi d'intensités inconnues jusqu'ici, 500 mA. et davantage, ce qui permet une réduction notable du temps de pose. Le problème que soulève leur alimentation amènera sans doute à généraliser pour leur emploi les générateurs à kénotrons. D'après Chantraine c'est sur appareillage triphasé que ces tubes ont le meilleur rendement.

Les générateurs électriques. La mesure du voltage. La chute de tension. — Le besoin de puissance limite l'appareillage nécessaire à la radiographie pulmonaire aux systèmes à ondes redressées comme le contact tournant ou les dispositifs à 4 kénotrons. En Allemagne, un dispositif à 6 kénotrons, redressant un courant triphasé et dont le rendement se rapproche d'une tension constante, paraît jouir actuellement d'une assez grande faveur.

Au régime de travail, ces divers générateurs dissipent une notable fraction de la tension appliquée, fraction qui varie non seulement d'un générateur à l'autre, mais aussi dans les divers modes d'emploi d'un même appareillage. Cette chute de tension est la somme de chutes de tension partielles ayant pour siège :

1° *Le branchement.* La chute de tension dans le branchement dépend de la tension du secteur, de la résistance (longueur et section) et de la résistivité des câbles d'arrivée. Elle est donc éminemment variable pour chaque installation. D'autant plus grande que l'intensité demandée est plus élevée, elle peut dépasser 10 % de la tension normale du réseau aux fortes intensités, sur les branchements même les mieux établis.

2° *L'auto-transformateur.* Une chute de tension de 5 à 10 volts se fait également dans le circuit de l'auto-transformateur. L'ensemble des deux valeurs précédentes est indiqué par le recul de l'aiguille du voltmètre au primaire lorsque celle-ci passe du voltage à vide au voltage en charge. La chute de tension qui se produit en aval par contre n'affecte plus le voltmètre.

3° *Le circuit du transformateur.* Pour de faibles intensités demandées au transformateur, la valeur de la tension aux bornes d'entrée et de sortie du transformateur diffère peu. Mais avec des intensités croissantes, la chute de tension devient de plus en plus importante. On peut l'évaluer à environ 10 KV. en moyenne par 100 mA. Elle relève des courants de Foucault, de l'hystérésis, mais surtout des fuites de réactance, celles-ci d'autant plus grandes que le diamètre des enroule-



ments et la distance qui les sépare sont plus grands. Lorsqu'on arrive à demander aux transformateurs toute leur puissance, le dépassement de la limite de charge exagère encore la chute, de sorte que dans les cas extrêmes, la chute de tension totale d'une installation ***peut atteindre*** 40 à 50 % ***de la tension à vide.***

4° *Les canalisations secondaires.* — Aux causes précédentes s'ajoute encore une perte dans les canalisations qui unissent le transformateur aux bornes du générateur. Mais cette dernière est beaucoup moins importante et diffère suivant le mode de redressement. Avec le contact tournant pour de faibles débits, la chute de tension est de 2,5 KV. environ par paire de peignes, soit 5 KV. au total. Pour des débits élevés, l'étincelle, plus chaude, devenant plus conductrice, la chute se réduit à 1 KV. par paire de peignes.

Avec les appareils à kénotrons, la chute aux faibles intensités est presque nulle, mais elle croît avec l'augmentation d'intensité et peut atteindre 1 KV. par kénotron. Si le kénotron est mal construit ou insuffisamment chauffé, elle peut être beaucoup plus considérable. En général, en bon état de marche, 4 kénotrons ne prennent que 2 KV.

Comme nous ne disposons d'aucun instrument à lecture directe permettant de connaître la tension aux bornes du tube, on voit combien, lors de la prise d'une radiographie, est capitale la connaissance de la chute de tension pour l'estimation de la tension réelle. Il existe bien, il est vrai, un voltmètre permettant la lecture directe de la tension aux bornes du tube, le voltmètre électrostatique d'Abraham-Villard. Instrument de haute précision, cet appareil donne la tension efficace secondaire, mais il est inutilisable dans la pratique de la radiographie rapide à cause de la lenteur de sa déviation.

Pratiquement la mesure du voltage s'effectue soit par le voltmètre du primaire, soit par l'étincelle équivalente.

Les constructeurs nous ont accoutumé à nous rapporter aux indications du kilovoltmètre branché sur le primaire du transformateur. Dans cet instrument, du type électromagnétique, la déviation de l'équipage mobile est corrélative de la tension efficace du primaire, mais la graduation est établie en kilovolts max, chaque valeur du voltage primaire ayant été multipliée successivement par le coefficient de transformation e, puis par $\sqrt{2}$ pour convertir le voltage efficace en voltage maximum,

$$V^{sec}_{max} = V^{pr.}_{eff.} \times e \times \sqrt{2}.$$

En fait l'étalonnage de ces voltmètres ne présente pas toujours une très grande précision : il suffit d'en essayer quelques-uns pour constater qu'ils donnent des chiffres différents. Certains, munis d'une butée d'aiguille permettent d'apprécier approximativement la chute de tension en charge provenant du branchement et de l'auto-transformateur, mais non du transformateur lui-même. Pour compléter cette notion les constructeurs livrent d'ordinaire des courbes établies d'après des essais en court-circuit et donnant la tension vraie aux bornes du tube d'après le nombre de milliampèremètres demandés.

Le test de tension secondaire auquel en pratique on se réfère le plus couramment est la distance explosive. Le spintermètre échelonne ses indications dans le même sens que le voltage maximum, mais comme il n'est utilisable que sous faible débit, on se contente habituellement d'en inférer grossièrement le voltage aux hautes intensités, ce qui en fait un moyen infidèle et imprécis. A haute intensité, le seul moyen de mesurer à peu près correctement la tension aux bornes du tube par la distance explosive est l'emploi du spintermètre à boules (10 cm. de diamètre) shunté sur le tube au moyen d'importantes résistances (plusieurs mégohms), en graphite, en ardoise ou liquides. Encore cette méthode comporte-t-elle dans la surtension de fermeture une cause d'erreur non négligeable.

L'habitude prise d'évaluer le voltage tantôt en kilovolts, tantôt en longueur d'étincelle équivalente est déjà par elle-même une source de mésentente et d'équivoque. Mais plus importante est encore celle qui résulte de ce que, dans l'exposé de leur technique, les auteurs négligent généralement de stipuler si le chiffre du voltage énoncé doit s'entendre comme lu au kilovoltmètre à vide, au kilovoltmètre en charge, ou aux bornes du tube, c'est-à-dire ex-chute de tension totale. Or c'est cette dernière valeur seule, valeur réelle de la tension de travail, seule susceptible de déterminer la qualité du rayonnement utilisé que, pour parler le même langage, il convient de connaître



et de spécifier. On conçoit également de quelle inexactitude à cet égard est passible la référence du spintermètre à pointes, prisonnier des faibles intensités et muet quant à la chute de tension.

Pour déterminer la chute de tension d'un appareillage les constructeurs ont fréquemment recours au voltmètre de crête. Sous ce nom on désigne un dispositif comportant un condensateur placé en dérivation sur le tube et à la décharge duquel met obstacle la présence d'un kénotron. En connectant aux armatures du condensateur un voltmètre d'Abraham, celui-ci mesure la tension maximum ou tension de crête. Mais le volume du condensateur rend cet appareil particulièrement encombrant, au surplus onéreux et on ne le rencontre guère qu'entre les mains des industriels eux-mêmes.

Faute d'appareils simples permettant la mesure de la chute de tension, on peut arriver à estimer celle-ci par un procédé qui, sans prétendre à la précision, est capable d'en contrôler l'ordre de grandeur avec une exactitude suffisante pour la pratique courante. Il est basé sur l'emploi du radiochromomètre.

Bien qu'à peu près banni aujourd'hui de la mesure qualitative des rayons à cause des limites d'échelle étroites entre lesquelles ses indications restent correctes, le radiochromomètre permet en effet avec une approximation convenable de rechercher à quel degré Benoist s'affaisse la tension employée lorsqu'on utilise de fortes intensités et qu'on ne peut plus à ce régime se référer ni aux indications du kilovoltmètre ni à celles de l'étincelle équivalente entre pointes. Le procédé consiste à établir une série d'images-étalons du radiochromomètre sur film simple, sans écran renforçateur, sous la succession des voltages de 40, 50, 60, 70, 80 KV, avec une intensité incapable d'en provoquer la chute, soit par exemple 2 mA. A 80 cm. d'écartement foyer-film on obtient ainsi des noircissements équivalents en posant respectivement 12, 8, 4, 5, 2 et 1 seconde. Puis, en pose brève, on procède à la radiographie du radiochromomètre sous le voltage et l'intensité que l'on se propose d'utiliser ultérieurement. La comparaison avec les images-étalons du degré radiochromométrique trouvé détermine ainsi indirectement la chute de tension pour l'intensité débitée.

On se souviendra toutefois que le radiochromomètre cesse d'être fidèle à partir de 70 KV environ. Dans cette région et pour des longueurs d'onde plus courtes, le radiochromomètre indique faussement une constance de la pénétration, à cause du parallélisme d'absorption de l'argent et de l'aluminium. Mais pour 40, 50 et 60 KV, ses indications sont valables et, en construisant une courbe de chutes de tension, on peut sans erreur notable extrapoler les valeurs correspondant à 70 et 80 KV. Si l'on veut accroître la précision de cette méthode on multipliera les étalons et on procédera à la lecture des teintes avec un photomètre dont les pointés permettront des moyennes.

Pour terminer ce chapitre nous voudrions encore faire observer combien l'expression de la tension maxima, même ramenée à sa valeur de chute, est impropre comme jalon de la qualité du rayonnement.

La tension maxima aux bornes du tube ne définit que d'assez loin la qualité du rayonnement employé. Il n'y a pas en effet de relation fixe entre la composition du faisceau actif ou si l'on veut, sa moyenne radiochromométrique, seule donnée intéressante en radiographie, et la tension maxima.

Ce n'est que pour les dispositifs à tension constante que les deux valeurs tension maxima et composition du rayonnement sont en harmonie étroite. Avec les appareils à kénotrons, l'onde active, riche en grandes longueurs d'onde, développe un spectre étendu. Avec le contact tournant, la composition du faisceau émis diffère de celui des appareils à kénotrons; mais, étant liée également à la longueur des arcs métalliques, diffère aussi d'un contact tournant à l'autre. De même deux tubes de construction différente peuvent donner un rayonnement de composition moyenne différente et par conséquent, pour un même voltage maximum, un degré radiochromométrique différent.

Le véritable terrain d'entente pour l'obtention de radiographies similaires serait la traduction photographique elle-même, c'est-à-dire le contrôle radiographique de la tension. A cet effet, le radiochromomètre dont les indications sont correctes aux tensions que nous préconisons peut être réhabilité. *C'est aux environs de 5,5 à 6 degrés Benoist que nous a semblé devoir être recherchée la tension convenable pour l'obtention des meilleurs clichés pulmonaires* [1].

Mesure de l'intensité. — Il est bon d'être prévenu que certains constructeurs utilisent pour la mesure du courant qui traverse le tube, des milliampèremètres électromagnétiques qui

[1] Le contrôle doit se faire sur film dupli-tized pour avoir un meilleur contraste, mais sans écran renforçateur.



donnent l''intensité efficace, au lieu du milliampèremètre à cadre mobile plus généralement utilisé et qui indique l'intensité moyenne des pulsations. Pour effectuer la correction, on se souviendra que l'intensité efficace et l'intensité moyenne sont dans le rapport de 0,80 pour les appareils à kénotrons, de 0,60 à 0,70 pour les contacts tournants, de 0,50 pour les dispositifs auto-redresseurs.

La lecture du milliampèremètre aux poses brèves est pratiquement impossible si le milliampèremètre n'est pas muni d'une butée d'aiguille. Encore doit-on savoir que, même avec cet artifice, la brièveté du courant est un obstacle à sa mesure précise. Seul le galvanomètre balistique, avec des courants instantanés, est capable d'une mesure irréprochable.

Lorsque, dans le tube Coolidge, l'alimentation du filament est prise sur la même source que la tension, l'intensité du courant n'est pas complètement indépendante du potentiel. L'intensité, c'est-à-dire l'émission électronique du filament est fonction de sa température, et selon la loi de Richardson, croît très vite avec celle-ci. Or la température du filament est liée au potentiel selon la loi $Q = EI$. Il en résulte que l'intensité est liée au potentiel par une fonction à deux étages d'où il ressort qu'une faible variation de potentiel, quelques volts, au secteur par exemple, peut modifier l'intensité dans des proportions considérables. On conçoit de même que la chute de tension au branchement au moment de la fermeture du circuit puisse diminuer notablement l'émission électronique.

De là l'annexion au générateur, réalisée par certains constructeurs, de stabilisateurs de tension dont le principe est la production autonome du courant de chauffage par un alternateur calé par exemple sur l'arbre dans les contacts tournants et rendant ainsi le chauffage uniquement dépendant de la fréquence et complètement indépendant des sautes de potentiel affectant le circuit principal.

Les appareils compteurs de temps. — Le temps d'émission est réglé par le jeu de contacteurs actionnés par des appareils compteurs de temps dont il existe divers systèmes : pneumatiques, à mouvement d'horlogerie, électriques, ces derniers constitués par un moteur synchrone. De ces différents systèmes, les seuls vraiment fidèles sont les appareils électriques à condition qu'ils soient convenablement étalonnés. De nombreux moyens ont été proposés pour vérifier leur exactitude. D'aucuns semblent avoir érigé en véritable découverte l'application pour ce contrôle d'un des principes les plus élémentaires de la méthode graphique, la décomposition des pulsations de la source au moyen d'une surface en déplacement continu. La plate-forme tournante du phonographe a été utilisée à cet effet par Franke, et l'on a, sans grand intérêt, multiplié les variantes d'application de ce principe de chronographie. Un moyen de fortune beaucoup plus simple consiste à faire passer le faisceau à travers une fente pratiquée dans une lame de plomb et à élever et abaisser successivement d'un mouvement à peu près uniforme un film devant celui-ci. A la fréquence usuelle de 50, l'exposition au dixième de seconde donne dix images de la fente, au cinquième de seconde 20 images, etc.

Avec les systèmes à kénotrons, les raies ne sont plus séparées aussi nettement l'une de l'autre comme avec le contact tournant, le kénotron laissant passer une plus grande partie de la courbe. On se fondera alors sur les maxima d'impression.

L'inconnue du temps de pose qu'ils comportent oblige à écarter en radiographie pulmonaire les systèmes compensateurs (relais milliampères-secondes), dont l'usage est cependant si apprécié en radiographie générale.

L'écran renforçateur. — Constitués par de petits centres d'émission rayonnant dans toutes les directions, les écrans renforçateurs donnent inévitablement à l'image un certain degré de flou. Mais les perfectionnements apportés dans leur construction, notamment l'emploi d'un grain très fin, ont considérablement réduit l'importance de ce défaut.

La qualité renforçatrice des écrans n'est pas la même avec leurs différentes marques d'origine, avec le type d'émulsion utilisée. Elle se modifie aussi avec le temps, la luminescence subissant avec le temps et l'usage une sorte de fatigue.

Le coefficient de renforcement se définit : le rapport des temps nécessaires pour produire le même noircissement d'une même émulsion avec et sans écran. La variation la plus importante du coefficient de renforcement se fait avec la longueur d'onde. Pour la série des rayonnements monochromatiques s'étageant entre 0,49 Å, limite de l'absorption sélective K de l'argent et 0,1 Å, le coefficient de renforcement croît à peu près linéairement de 5 à 16 d'après Glocker, de



8 à 20 d'après Eggert. Avec les rayonnements composites de la radiographie pratique, le coefficient de renforcement est la moyenne des coefficients de renforcement des diverses longueurs d'ondes figurant dans le faisceau.

Théoriquement, à partir de = 0,178 Å, point correspondant à la discontinuité K d'absorption du tungstène, la courbe devrait se relever. Mais pratiquement dans les recherches qu'avec Jané nous avons entreprises sur film à double émulsion, nous n'avons pu retrouver cette inflexion.

Avec les voltages utilisés en radiographie et comportant un rayonnement non monochromatique, nous avons trouvé du reste comme coefficients de renforcement brut, c'est-à-dire sans interposition de corps absorbant, des valeurs sensiblement différentes : aux environs de 50 KV : 7; de 65 KV : 8; de 75 KV : 9; de 90 KV : 10.

Pour chaque longueur d'onde, le coefficient de renforcement varie d'autre part avec le degré de noircissement.

L'examen comparatif des « courbes caractéristiques » de l'écran renforçateur et des rayons X seuls, montre que pour ceux-ci la courbe s'élève d'abord lentement, se redressant ensuite peu à peu, tandis qu'avec l'écran la courbe progresse de suite très rapidement (fig. 5). On voit ainsi que le coefficient de renforcement faible aux noircissements peu intenses, s'accroît jusqu'à la densité de 1,2, à partir de laquelle il reste constant et aux environs de 8. L'abréviation du temps de pose croît donc avec le noircissement jusqu'à cette limite. Dans cet effet intervient sans doute l'influence différente de la lumière sur les émulsions photographiques.

En lumière ordinaire, le noircissement photographique n'est pas, comme l'on sait, une fonction réciproque du produit It, mais, selon la loi de Schwarzschild, du produit It^p (insolation ou éclairage) où l'exposant p, toujours plus petit que 1, dépend de la nature de l'émulsion.

Avec les rayons X seuls, p toujours très voisin de 1 peut être négligé, ce qui signifie qu'avec les rayons X, à voltage égal, on obtiendra un noircissement égal pour une même quantité de rayons It quelles que soient les valeurs de I et de t pourvu que leur produit reste constant. Avec l'écran renforçateur, source lumineuse, l'exposant intervient avec une valeur souvent inférieure à 0,9, de sorte que, ainsi que le montre la formule, le temps de pose pour obtenir un noircissement équivalent devra être réduit au fur et à mesure de l'accroissement d'intensité. Ayant obtenu par exemple un noircissement déterminé avec une quantité de rayons It, si l'on cherche à obtenir un autre cliché avec une intensité nI et une pose $\frac{1}{n}$, ce dernier sera surexposé [1].

Les constructeurs livrent aujourd'hui, pour les films à double émulsion, un couple d'écrans d'épaisseur inégale, le moins épais devant constituer l'écran d'entrée.

Cette inégalité, efficace dans l'emploi de rayons durs mais plus avantageuse dans celui des rayons mous, a pour but de réduire l'absorption de l'écran antérieur qui, se comportant comme un filtre et un filtre lourd, amortit une fraction du rayonnement incident et en réduit ainsi sans profit l'énergie au détriment de l'écran postérieur. Selon certains éditeurs de cette « combinaison », son rendement serait de 40 % supérieur à celui des écrans d'égale épaisseur. D'après Stumpf [2] on gagnerait ainsi 20 à 25 % sur le temps de pose.

Il semble que dans l'état actuel de l'industrie des écrans renforçateurs, on soit arrivé à une limite d'activité impossible à dépasser. Nous avons à cet égard suggéré aux constructeurs de multiples essais (mélanges de substances fluorescentes — addition d'impuretés, etc... dont aucun n'a paru élever le rendement des écrans actuellement les plus appréciés.

L'influence du chauffage ne nous a pas paru plus heureuse. Au contraire la chaleur diminue le pouvoir luminescent des écrans. L'expérience peut se faire au four ou moyennant une irradiation préalable d'infra-rouge.

Quant à l'émulsion dont l'un de nous a montré l'accroissement de sensibilité aux rayons X par l'augmentation de température, elle ne présente pas cette propriété sous l'action des rayons lumineux [3].

C'est donc en quelque sorte en désespoir de cause que, pour réduire le temps d'exposition,

(1) Il convient cependant de mettre en garde les expérimentateurs qui voudraient vérifier l'exactitude de ce fait. L'expérience réussit avec des intensités relativement faibles, mais si l'on veut la faire avec de très fortes intensités et des temps très brefs, la chute du voltage en ligne et au transformateur peut amener une réduction d'énergie qui donnera un résultat absolument inverse.

(2) Stumpf. — (*Fortschr. a. d. Geb. der Rœntgenstrahlen*, XXXVII, 2, p. 189.)

(3) A. Zimmern. — (*C. R. Ac. des Sc.* 13 février 1921.)



Barth et Eggert ([1]) ont imaginé de superposer deux couples d'écran pour obtenir sur deux films une quadruple image. Sans doute ce procédé permet-il une réduction notable du temps de pose, mais outre l'accroissement de dépense, la difficulté de superposition et de coaptation des films, la diminution de netteté du premier film par les rayons secondaires, ne paraissent pas favorables à l'adoption de cette méthode.

LE DÉVELOPPEMENT. — Au développement doit être apporté un soin particulier. On fera usage d'un révélateur énergique concentré et neuf. On sait le rôle énorme que joue la température du bain : trop chaud, il voile les clichés, trop froid, il développe mal. Une différence de 2 à 3 degrés par rapport à la température requise peut donner de telles différences dans les noirs que le cliché devient inutilisable.

Il est de notion courante que pour une exposition correcte et avec les formules de bain usitées en radiologie (bain neuf), la température étant de 18°, le développement demande d'ordinaire cinq minutes. Mais on se gardera de tomber dans l'erreur du développement omnibus. La durée de cinq minutes est une approximation et il faudra toujours surveiller la venue de l'image de manière à réduire ou à prolonger le développement suivant les cas. Un excès de durée fait monter l'impression plus faible due aux rayons secondaires, mais celle-ci ne venant qu'en fin de développement peut être évitée en arrêtant à temps. De toute façon on ne dépassera jamais 7 min. 1/2 en raison de la montée du voile chimique qui, effaçant les contrastes, altère irrémédiablement les qualités de l'image.

La méthode qui consiste, lorsqu'on a un cliché surexposé, à le développer dans un bain dilué, est à écarter en radiographie pulmonaire, car si, avec ses noirs intenses, il donne l'illusion de riches contrastes, les différences sont nettement insuffisantes dans les parties claires.

III

ESSAI DE TECHNIQUE RATIONNELLE

Nous ne sommes certainement pas seuls à éprouver le sentiment qu'actuellement en radiographie pulmonaire, l'uniformisation de la technique répond à un besoin.

Des considérations théoriques et expérimentales qui précèdent nous avons tenté de déduire les règles d'une technique rationnelle susceptible de fournir l'image d'altérations discrètes du parenchyme pulmonaire, présumant qu'un progrès dans ce sens amènera à serrer de plus près l'étude clinico-radiologique de ce domaine de la phtisiologie.

Pour faire le départ entre des altérations pathologiques fines ou limitées et l'image pulmonaire normale, c'est à la réalisation d'images homologues, assez étroitement similaires pour être comparables, que doit nécessairement tendre la technique radiographique pulmonaire. Plus exactement, c'est à l'obtention de clichés inscrivant tous les détails thoraciques normaux sous une parfaite définition, sous des rapports de densité égaux et sous le même noircissement fondamental qu'il convient de faire converger les différents éléments de la confection du film.

Sans doute une difficulté se présente-t-elle du fait de la diversité de l'instrumentation radiographique actuellement utilisée dans les laboratoires (contact tournant, appareils à kénotrons, tubes à gaz ou électroniques, etc.), mais elle est assez aisément surmontable si, connaissant les caractéristiques d'émission de son générateur, chaque radiologiste prend soin de les homologuer avec celles d'appareils de types différents et fait en sorte de « s'accorder » avec un appareil sérieusement éprouvé.

Parmi les différents facteurs qui doivent régir l'exécution du film un certain nombre peuvent être aisément « standardisés ». De ce nombre sont l'attitude du sujet, l'incidence, la distance anticathodique, le temps de pose.

([1]) BARTH et EGGERT. — (*Fortschr. a. d. Geb. der Rœntgenstrahlen*, XXXIX. 1. p. 90.)

1° Attitude et Incidence. — Toute radiographie pulmonaire doit être faite de face, de manière à réduire l'importance de la projection cardiaque, mais une radiographie complémentaire de dos est parfois nécessaire.

Que la radiographie soit faite de face ou de dos, le malade doit rester debout. La position horizontale ne doit être utilisée que chez les jeunes enfants ou dans les cas très rares où le sujet ne pourrait supporter la station verticale.

Il serait souhaitable que les radiologistes se missent d'accord sur l'attitude à faire prendre, ainsi que sur l'incidence la plus propre à libérer l'image pulmonaire des ombres susceptibles d'effacer les détails sous leur projection. Le centrage à la hauteur des épaules que préconisent quelques-uns a peut-être l'avantage de donner une meilleure définition des sommets, mais les bases sont alors toujours sous-exposées et le diaphragme vient en cacher une trop grande étendue. Il faut rejeter également le centrage tangeant à la coupole diaphragmatique qui, s'il dégage au maximum les sommets des images claviculaires, réduit la netteté et la richesse en détails de cette région.

L'accord pourrait être trouvé dans les conditions ci-après :

La cassette sera appuyée verticalement contre le thorax du malade qui croisera les bras au-devant d'elle en faisant une assez forte rotation de l'épaule en avant. Cette position présente l'avantage de dégager les sommets des ombres claviculaires et d'écarter les omoplates.

Chez beaucoup de sujets la voussure sternale éloigne de la cassette les sommets pulmonaires. ce qui entache la netteté de cette région. On y remédiera par une attitude légèrement cyphotique,

La radiographie sera prise en apnée au moment de l'inspiration. Certains pensent relever le contraste en commandant l'apnée en inspiration forcée. Mais bien souvent le sujet à ce moment ferme sa glotte, se contracte ; il en résulte une replétion exagérée de l'arbre circulatoire. Il est préférable de demander au patient de s'arrêter à la fin d'une inspiration franche et sans excès et de déclencher à ce moment la radiographie.

2° Temps de pose. — Brièveté du temps de pose et éloignement du foyer sont, comme nous l'avons vu, les conditions essentielles de la définition. Or, ces deux facteurs se contrarient l'un l'autre, l'accroissement de distance entraînant la prolongation du temps de pose. Comme la netteté est davantage menacée par les mouvements du sujet ou des organes que par le dégradé de l'ombre projetée, c'est donc davantage sur la réduction de la pose que sur l'éloignement du foyer qu'il faut chercher à gagner.

Les temps de l'ordre du 1/100e de seconde ou du 2/100e seconde que permettent d'atteindre les rayons durs et que préconisent certains auteurs sont certainement très aptes à corriger toutes les défectuosités provenant des mouvements respiratoires et circulatoires, mais, avec une distance convenable, supérieure au mètre, *le dixième de seconde nous a toujours paru la durée maxima compatible avec l'obtention d'une définition correcte.*

Cette constante de temps est facile à atteindre avec les générateurs à ondes redressées comme le contact tournant, capables pour la plupart de débiter d'assez hautes intensités. Elle ne l'est pas moins avec les systèmes à 4 kénotrons. Avec l'appareil triphasé, on pourrait, aux intensités qu'il permet d'obtenir, abaisser encore notablement le temps de pose.

3° Qualité du rayonnement. — Le développement que dans le chapitre précédent nous avons accordé à la question du voltage témoigne de l'importance que nous attachons à la qualité du rayonnement.

D'une correspondance échangée avec quelques radiologistes français et étrangers. familiarisés avec la radiographie pulmonaire, il ressort nettement qu'une évolution se fait dans le sens de l'abaissement du voltage. Certains auteurs, bien que partisans de la technique des rayons durs, comme Weber, par exemple, estiment que, si les rayons émis sous 90 kV eff. peuvent être utilisés pour un grand nombre d'affections pulmonaires, ils ne conviennent plus pour des infiltrations exsudatives de petites dimensions, pour de faibles inégalités de transparence des sommets qui se laissent beaucoup mieux différencier par des rayons mous.

Cette discrimination est tout le nœud de la question. *Radiographier de fines lésions comme de grosses, c'est-à-dire avec la même qualité de rayons, apparaît en effet comme un non-sens.*

Que la technique des rayons durs trouve son application dans les lésions étendues ou anciennes



dans lesquelles peut être considérée comme accessoire la recherche de faibles différences de densité dans le parenchyme pulmonaire, ainsi que dans les cas où l'on désirera une image harmonieuse de l'ensemble des opacités, cela n'a rien que de très justifié.

Une pénétration insuffisante risquerait même dans ce cas de ne donner que le contour des lésions, sans en dissocier la constitution, et c'est par suite à des rayons assez durs que revient la supériorité dans l'expression des détails. Mais, par contre, toutes les fois qu'il s'agira de détecter ou de différencier des altérations discrètes : faibles opacités du sommet, infiltrats exsudatifs de dimensions submiliaires, petits foyers d'induration parenchymateuse récents, tramite, toutes les fois que l'on cherchera des lésions à leur début, qu'il s'agisse de la première infection, de son réveil chez l'adulte, de la réactivation d'anciennes lésions éteintes, ou encore lorsqu'on voudra se rendre compte pendant l'évolution d'une bacillose de l'étendue de l'essaimage, c'est à la technique des rayons absorbables qu'il faudra faire appel.

C'est à Chantraine qu'appartient le record du voltage le plus bas employé en radiographie pulmonaire (Appareil triphasos : 37 KV max., 250 mA. 1 m. 40; 0,3 sec.). On voit qu'à cette tension on peut difficilement abaisser le temps de pose au dixième de seconde. Il est probable même que de pareils clichés doivent être inutilisables pour la plus grande partie de la surface pulmonaire, le faisceau s'amortissant pour la majeure partie dans les parois. L'absence d'impression sous l'image de l'omoplate et des côtes indique une absorption totale à ce niveau et réduit par conséquent l'exploration à la seule région sous-claviculaire.

Il semble donc bien qu'il y ait une limite inférieure pratique à la pénétration où le faisceau trop mou n'est plus capable de différenciation.

Parmi les radiologistes utilisant des voltages bas et ayant publié leur technique, Bronkhorst, pour bénéficier de la richesse de détails et des contrastes apportés par les rayons mous, considère 50 KV comme le voltage optimum pour la détection des faibles opacités, les voltages inférieurs donnant une différenciation insuffisante. Mais sous cette tension et avec un débit de 100 mA., il se trouve contraint d'adopter une distance foyer-film de 1 m. et un temps de pose de 0,2 à 0,4 seconde (1).

Michel déclare qu'avec 55 KV maximum on obtient les détails les plus fins et qu'il est inutile de descendre au-dessous. Avec les constantes données par cet auteur (150 mA, 1 m. 50, 0,1 sec.) il ne nous a cependant jamais été possible d'obtenir une radiographie convenable (2).

Zacher utilise également un voltage de même ordre (3).

Helmreich, en vue de faire apparaître les altérations récentes, utilise 63 KV maximum (45 KV eff.) avec 100-120 mA, à une distance d'un mètre, mais moyennant un temps de pose de 1/4 et même 1/2 seconde. Il exprime le regret de ne pouvoir employer un rayonnement plus mou, étant limité par la puissance de son installation, mais se demande si un abaissement de voltage offre vraiment encore quelque intérêt (4).

La nécessité pour respecter la définition de satisfaire à la fois à un écartement foyer-film suffisant et à une exposition assez brève, le souci d'autre part de tirer parti des enseignements de l'expérimentation quant au choix de la qualité des rayons favorables à la richesse des détails, tout en restant dans les limites de rendement des appareils modernes nous a amenés à adopter et à proposer, pour uniformiser la technique, *un rayonnement correspondant à* 5,5/6 *Benoist.*

Avec le contact tournant dont nous disposons ce degré radiochromométrique correspond à une tension en charge aux bornes du tube de 65 KV maximum environ. A cette tension, déjà assez élevée dans la gamme des rayons mous, la pénétration est pratiquement favorable pour obtenir le maximum de détails.

Le choix de cette tension n'a du reste aucun caractère d'innovation, car nous sommes persuadés que bien des radiologistes, non absolument inféodés à la technique des rayons durs, utilisent, à la manière de M. Jourdain, des voltages que la chute de tension dont ils ignorent l'importance ramène à une qualité de rayons non essentiellement différente.

Chez un sujet moyen, on doit toujours pouvoir obtenir sous cette tension, à 1/10e de seconde et à 1 m. 20 une radiographie de densité convenable.

(1) Bronkhorst. — Die Roentgentechnik der Lungenaufnahmen. (*Acta. Rad.* Vol. X. Fasc. 3.)
(2) Michel. — (*Fortschr. a. d. Geb. der Roentgenstrahlen,* XXXIX. 1. p. 101.)
(3) Zacher. — Commun. écrite.
(4) Helmreich. — Commun. écrite.



Mais il n'est pas que des sujets moyens. Pour obtenir une image similaire, donnant des contrastes équivalents chez des sujets de corpulence élevée, on sera fatalement conduit à une modification de technique.

On a coutume en radiographie d'accroître la tension en proportion de l'épaisseur. Mais l'élévation du voltage nuit au contraste :

1º Par le rayonnement diffusé qui, déjà accru du fait de la masse, va encore croître avec la tension.

2º Par l'augmentation de la pénétration moyenne du faisceau incident plus riche en composantes dures.

3º Par la filtration qu'exerce l'organisme sur le faisceau incident et qui réduit les composantes molles au prorata de la masse du corps absorbant.

Il s'ensuit que pour conserver aux images leurs rapports de contraste, malgré les différences d'épaisseur et de transparence des sujets, l'élévation du voltage est à éviter et c'est plutôt à l'accroissement du temps de pose ou de l'intensité qu'il faut avoir recours.

Le premier moyen (Chantraine) a contre lui les risques d'une diminution de la définition. Le second (Franke) ne rencontre que des difficultés d'ordre pratique dans la limitation de puissance de l'appareillage. On n'oubliera pas toutefois que l'accroissement d'intensité a pour effet d'accroître la chute de tension et qu'il importe, par conséquent, de la compenser par un relèvement proportionnel de la tension à vide.

Devant la difficulté que créent, pour l'obtention de clichés comparables, les variations de corpulence, c'est le maintien du voltage très près de la valeur indiquée qui nous a paru le procédé le plus propre à la résoudre d'une manière satisfaisante. Sans doute, si l'on s'en tient purement à la théorie, ne peut-on concevoir la possibilité d'obtenir chez des individus de corpulence très variée et sous une tension uniforme des clichés également riches en détails et en contraste. Mais, en réalité, la majorité des sujets évolue dans des limites d'épaisseur telles que les images obtenues n'accusent que de faibles différences et restent parfaitement comparables. Les cas extrêmes, sujets particulièrement minces et sujets très épais, sont, en fait, des exceptions. Pour ces derniers, sujets de haute corpulence, quelle que soit la technique employée, il faut se résigner à n'obtenir jamais, par pauvreté des détails et des contrastes, qu'une radiographie imparfaite.

Si donc l'adoption du voltage uniforme encourt la critique de ne pas avoir une portée universelle, du moins cette technique s'applique-t-elle à la majorité des cas et permet-elle pour ceux-ci d'accroître d'une constante la technique de la radiographie pulmonaire.

Ces considérations ne s'appliquent toutefois qu'à la radiographie pulmonaire chez l'adulte. Chez l'enfant, selon son âge ou plus exactement son développement, on aura à faire choix d'une tension moins élevée, allant jusqu'à 55 KV maximum pour le nourrisson, et on pourra même avoir à diminuer le temps de pose, car les clichés chez l'enfant sont facilement surexposés. Chez les jeunes enfants il sera même souvent possible de se passer d'écran renforçateur.

L'INTENSITÉ. — L'intensité, devant être suffisante pour amener le noircissement fondamental convenable, devra donc varier avec les conditions d'absorption des différents sujets, avec leur épaisseur. Elle sera également tributaire du type du générateur, des ampoules, de la sensibilité des écrans et des films.

Pour obtenir dans les conditions énoncées plus haut, c'est-à-dire : 65 KV maximum, 1 m. 20, 0,1 seconde, un cliché pulmonaire de densité 1,2 dans la région parasternale, chez un sujet de 20 cm. environ d'épaisseur, une intensité de l'ordre de 200 mA. moyens est nécessaire. Pour un sujet plus épais il conviendra d'accroître l'intensité approximativement de 15 à 20 mA. par centimètre, en corrigeant la chute de voltage en résultant.

Ces valeurs sont celles que nous avons obtenues sur contact tournant Massiot. Mais les mêmes millis moyens ne donneront pas la même image avec les appareils à kénotrons en raison de la forme différente de la fraction d'onde efficace. Les appareils à kénotrons qui sélectionnent un faisceau composite plus riche en rayons de grande longueur d'onde, trop mous pour pénétrer dans l'organisme, fournissent en effet une part d'intensité inutilisée et l'obtention de clichés dans les conditions précitées exige donc des intensités relatives plus élevées.

Nous ne nous dissimulerons pas que la généralisation de la technique proposée rencontrera



un sérieux obstacle dans les puissances limitées de bien des installations radiologiques. Mais devons-nous nous laisser arrêter dans la voie du progrès par des considérations d'ordre matériel, quand il s'agit d'un problème pathologique et social aussi important que celui de la tuberculose? Le but à atteindre vaut que les constructeurs orientent leur efforts à fournir aux radiologistes l'instrumentation nécessaire.

Il y a peu d'années encore ceux-ci étaient unanimes à reconnaître qu'en matière de radiodiagnostic pulmonaire, la radioscopie seule était insuffisante et laissait la porte ouverte aux erreurs les plus préjudiciables. L'accord sur la nécessité du film a marqué une première étape dans l'évolution de la radiographie pulmonaire. Nous sommes convaincus qu'une seconde sera franchie le jour où, grâce à des générateurs plus puissants, nous serons en mesure d'obtenir des images comparables en appliquant les principes que la discussion des facteurs fondamentaux de la radiographie pulmonaire nous a montrés comme les plus rationnels.

LA TECHNIQUE ET L'ACTION BIOLOGIQUE DES RAYONS X DE TRÈS GRANDE LONGUEUR D'ONDE

Par MM.

A. DOGNON et J. MASSA

(Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris). (de l'Université de Liége).

On sait la place qu'a prise depuis quelques années, particulièrement en Allemagne, la radiothérapie des affections cutanées par les rayons improprement appelés « rayons limite », de longueur d'onde voisine de 2 Å. Récemment ont été faits en France des essais d'utilisation de rayonnements beaucoup moins pénétrants encore. Nous nous sommes proposés d'amener au plus grand degré possible de simplicité cette technique assez délicate, en vue d'une application régulière et courante dans un laboratoire de clinique. Notre dispositif actuel, qui résulte de plus de deux années d'essais, nous donnant toute satisfaction à ce point de vue, nous voudrions en exposer ici les principes, en même temps qu'un certain nombre des résultats biologiques qu'il nous a permis d'observer.

TUBE DE DAUVILLIER

Les tubes utilisés à la production des rayons « limite » (2 Å environ) ne diffèrent des tubes Coolidge ordinaires que par la présence d'une fenêtre en verre Lindemann, spécialement transparente et n'affaiblissant pas trop le rayonnement produit par les tensions de 6 à 12 kilovolts. Lorsqu'on veut augmenter encore la longueur d'onde efficace en employant, par exemple, des tensions de l'ordre de 3 kilovolts, le verre Lindemann ne transmettrait plus rien sous les épaisseurs qu'il faut lui donner. En dehors de cas spéciaux, le seul corps dont on puisse actuellement constituer une fenêtre suffisamment transparente est la cellulose, ou ses dérivés, en feuilles minces (de l'ordre de 20 μ) comme le collodion ou la cellophane. Il ne peut alors plus être question de tubes générateurs scellés, où le vide a été fait une fois pour toutes, et ils doivent fonctionner continuellement sur une pompe capable d'y maintenir une pression voisine du millième de mm. de mercure.

En 1927, DAUVILLIER [1] a réalisé un tel dispositif, dont nous ne rappellerons que brièvement les caractéristiques.

Il se compose d'un tube de verre Pyrex L (fig. 1), évasé dans le haut en un rodage plan. A l'intérieur, et dans son axe, se trouve le support de cathode, qui comporte une double traversée métallique pour le chauffage du filament cathodique C, constitué par un boudin circulaire de fil de tungstène. L'émission électronique vers le haut est empêchée par un disque protecteur. La partie anticathodique est un tronc de cône creux, en cuivre, entourant la cathode, et refroidie par circulation d'eau. L'anticathode A est un tronc de cône en aluminium s'emboîtant exactement dans le précédent. La fenêtre F a 4 cm. de diamètre. La feuille qui l'obture (cellophane de 20 μ) est soutenue par une grille métallique, et collée d'une façon étanche à chaud sur la picéine.

Le dispositif d'évacuation est constitué par une pompe double à diffusion, à mercure, fonctionnant sur un vide préliminaire de quelques centièmes de mm. donné par une pompe à palettes dans l'huile.

Primitivement l'auteur pensait ainsi obtenir, sous 3 kv. efficaces, le rayonnement caracté-

[1] C. R. t. CLXXXV, p. 1460, décembre 1927. *Arch. d'Électricité médicale,* juillet 1928. *J. de Radiol. et d'Électrol.* t. XIV, p. 57, janvier 1930.



ristique de l'aluminium (8 Å). Il a reconnu ensuite qu'il n'en était pas ainsi, en particulier parce que l'anticathode se recouvrait rapidement d'une couche de tungstène évaporé du filament, en sorte que la nature de cette anticathode est pratiquement indifférente. Il a attribué alors un rôle essentiel, dans le rayonnement fourni, aux raies M du tungstène (6 à 7 Å), dans lesquelles serait localisée la plus grande partie de l'énergie émise. En employant des méthodes d'absorption, nous n'avons pu confirmer ces faits [1] et avons observé que, sous 3 kv. efficaces, le rayonnement obtenu, fortement hétérogène, possédait une longueur d'onde moyenne efficace voisine de 4 Å.

L'usage constant que nous avons fait du dispositif précédent, durant plus d'une année, pour en étudier les caractéristiques physiques, nous a convaincu qu'il était difficile de lui demander un service régulier, tout à fait exempt de difficultés et d'interruptions inopportunes, comme cela est indispensable dans la pratique thérapeutique. Saidman [2], l'utilisant dans ce but, semble avoir rencontré des difficultés analogues. L'une des principales réside dans la rupture fréquente de la fenêtre de cellophane, causée par un échauffement excessif, tel que, dans les premiers essais

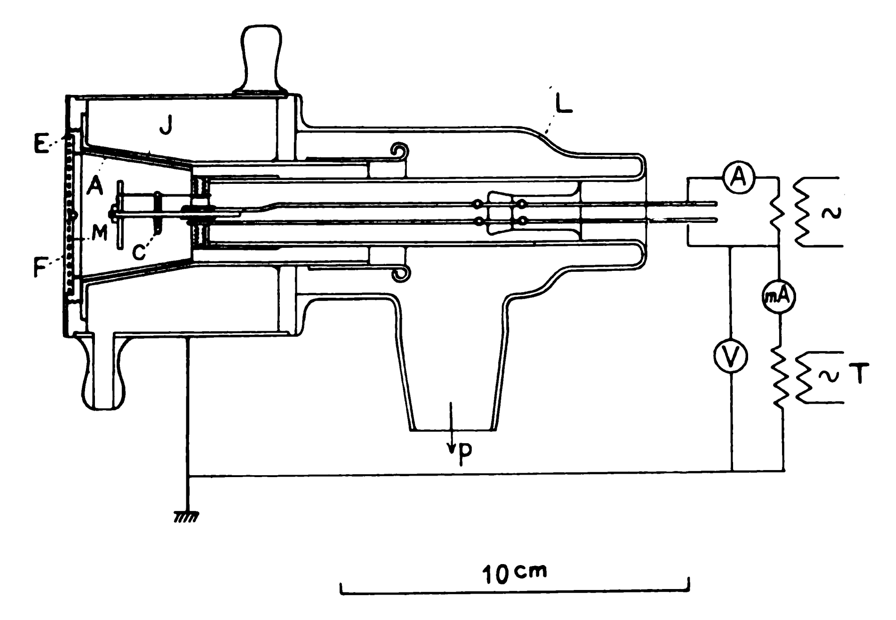


Fig. 1. — Tube de Dauvillier.

biologiques que nous avons faits, il était impossible de laisser le bras au contact de la fenêtre pendant plus d'une minute, et qu'il apparaissait un érythème thermique suivi de phlyctène. Saidman note aussi cet échauffement et l'attribue à l'émission thermique du filament incandescent. Il n'en est rien, car le phénomène ne se manifeste que lorsque la haute tension est appliquée au tube et croît avec celle-ci. Nous l'attribuons à ce fait que la fenêtre est frappée par des électrons (ou des ions provenant des gaz résiduels), accélérés par le champ qui règne entre le disque protecteur et la fenêtre. C'est en effet au centre de celle-ci que l'échauffement est maximum. Dans notre modèle de tube, cet inconvénient a été complètement supprimé. L'échauffement de la fenêtre étant pratiquement nul, sa durée est très longue et l'on peut, au profit du rendement, en diminuer encore l'épaisseur [3].

Nous avons cherché à construire un tube aisément mobile et démontable, où filament et fenêtre puissent être changés aussi rapidement que possible, et sans chauffage (ce qui exclut les larges joints à la picéine du tube précédent). A simplifier, d'autre part, le dispositif de pompage et à en diminuer le prix et l'encombrement. Enfin, à augmenter le rendement par divers artifices de construction et par l'emploi d'un générateur à tension constante.

(1) *Rev. d'Actinologie et de Physioth.* 5e année, no 3, pp. 329-357.
(2) *Bull. Soc. Radiol.*, janvier 1930.
(3) Il existe d'autres tubes destinés à produire des rayons très mous. Employés dans les recherches physiques, ils sont peu adaptés aux usaegs thérapeutiques et nous n'en parlerons pas ici.

TUBE GÉNÉRATEUR

Dans ce tube, représenté par la fig. 2, la *partie anodique*, en cuivre embouti, se présente sous la forme de deux troncs de cône inégaux accolés par le sommet. Le grand cône constitue l'anticathode A, le petit cône reçoit l'extrémité du tube de verre Pyrex qui supporte la pièce cathodique. Une chemise à circulation d'eau R assure le refroidissement. La base du cône anticathodique est évasée en une surface annulaire plane, sur laquelle repose un anneau de caoutchouc découpé dans de la feuille anglaise épaisse de 1 mm. La fenêtre de cellophane F, soutenue par une grille G, est appliquée contre la surface du caoutchouc, par l'intermédiaire d'un anneau métallique cannelé, au moyen d'un couvercle vissé. L'étanchéité ainsi réalisée est excellente et obtenue à tout coup si l'on prend soin de graisser légèrement l'anneau de caoutchouc et d'appliquer sans plis la feuille de cellophane. Le changement de fenêtre est ainsi extrêmement simplifié et rendu très rapide. D'autre part, comme l'échauffement est négligeable, sa durée devient très longue par rapport aux temps de poses utiles, de sorte que, pratiquement, tout ennui de ce côté se trouve écarté.

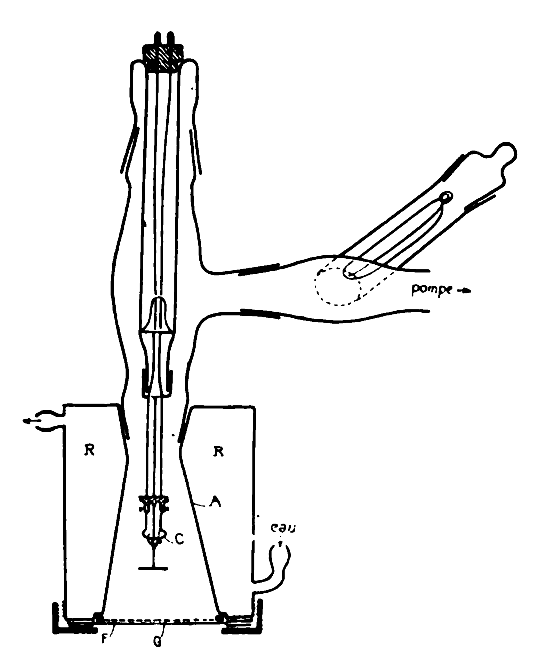


Fig. 2. — Tube utilisé pour la production des rayons X très mous.

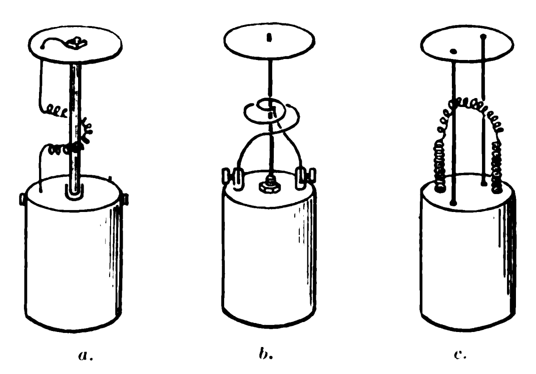


Fig. 3. — Différents dispositifs utilisés pour la fixation du filament cathodique.

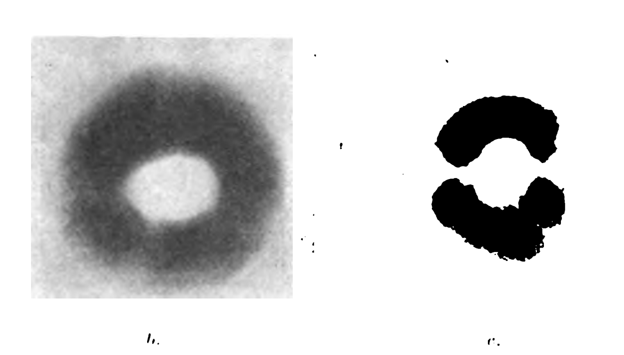


Fig. 4. — Foyers correspondant aux dispositions du filament représentées par b et c de la figure 3.

La *partie cathodique* se compose d'un tube en verre Pyrex dont l'une des extrémités s'ajuste approximativement dans le petit cône de la pièce anodique; elle y est scellée, une fois pour toutes, à la picéine. Sur l'autre extrémité, par l'intermédiaire d'un rodage conique graissé, repose le support de cathode, tube de Pyrex comportant une double traversée de tungstène pour le chauffage du filament. La forme de ce dernier, et la structure de sa pièce de fixation ont subi diverses modifications. Dans le tube de Dauvillier le filament est un boudin circulaire, fixé comme le représente la figure 3 *a*. Cette disposition a l'inconvénient de donner un foyer semi-annulaire, car les extrémités du filament, refroidies par conduction, n'émettent pratiquement pas d'électrons, et ainsi seule se trouve utilisée une moitié de l'anticathode. Primitivement, nous avions utilisé un filament en spirale conique (fig. 3 *b*), qui donne un foyer annulaire homogène, mais sa confection et sa mise en place sont

assez délicates, et il se produit souvent des déformations qui provoquent des courts-circuits entre spires. Finalement, nous avons adopté la disposition de la figure 3 *c* qui nous a paru de beaucoup la plus pratique. Le filament est un boudin de fil de tungstène à spires rapprochées, facile à faire sur un mandrin cylindrique de 2 mm. de diamètre environ, et simplement enfilé par ses extrémités sur les tiges d'amenée du courant, qui sont filetées. Le disque de protection est alors supporté par deux tiges placées dans un plan perpendiculaire à celui du filament. On obtient ainsi un foyer annulaire à deux encoches diamétrales, mais la fabrication et la mise en place du filament ne comportent aucune difficulté et sont effectuées très rapidement. Survient-il une rupture, chose d'ailleurs peu fréquente, il ne s'écoule pas plus de cinq minutes avant que le tube soit de nouveau en état de fonctionnement.

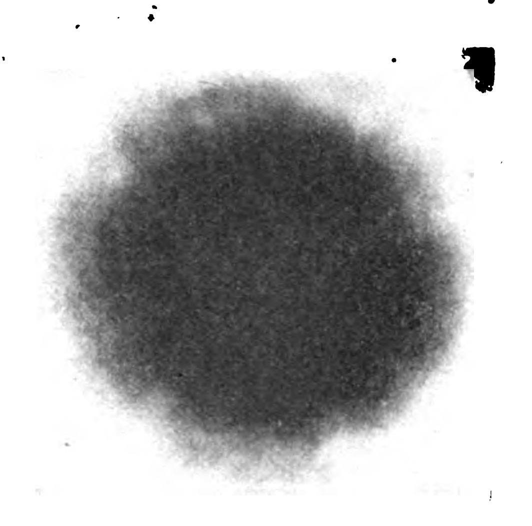


Fig. 5. — Impression photographique au niveau de la fenêtre du tube, montrant l'étendue et l'homogénité du champ.

Le tube est en communication avec la pompe par l'intermédiaire d'un rodage graissé, qui permet sa mobilisation dans un plan vertical, et d'un raccord qui comporte un diverticule latéral fermé par un bouchon rodé, destiné à recevoir une nacelle d'anhydride phosphorique et à permettre éventuellement les rentrées d'air. L'anhydride phosphorique est nécessaire pour absorber la vapeur d'eau, impossible à évacuer sans cela. Dauvillier insiste sur ce fait que la cellophane est perméable à la vapeur d'eau et qu'il est nécessaire de recouvrir les fenêtres d'un léger vernis pour éviter l'oxydation rapide du filament. Nous ne prenons plus actuellement cette précaution, qui nous paraît superflue. Lorsque l'étanchéité est bonne, l'anhydride phosphorique ne s'hydrate que très lentement (au moins avec des fenêtres de 20 μ), montrant que la perméabilité à la vapeur d'eau devient faible lorsque la cellophane, restée quelque temps au contact du vide, a dégagé la glycérine qu'elle contient.

DISPOSITIF DE POMPAGE

Les pompes à diffusion et condensation à vapeur de mercure, dont le maniement est extrêmement simple et le fonctionnement absolument constant, permettent, comme on sait, l'obtention de vides très élevés avec un débit qui peut être très grand. Mais elles ne peuvent travailler qu'à partir d'un certain vide préliminaire, et, d'après cela, se classent en deux catégories : les unes ont un grand débit et permettent par suite l'obtention de très basses pressions, mais nécessitent un vide préliminaire poussé, c'est-à-dire de quelques centièmes de mm. Les autres s'amorcent sur un vide médiocre (quelques mm.), mais leur débit est faible. Dans le dispositif de Dauvillier, le tube est directement monté sur une pompe à diffusion du premier type. Le vide préalable doit alors être produit par une pompe mécanique de précision (pompe à palettes dans l'huile), donc encombrante et coûteuse, et devant, par surcroît, tourner continuellement.

Devant la pompe à diffusion de grand débit, nous avons placé un étage intermédiaire constitué par une pompe semblable, mais du deuxième type, n'exigeant pour fonctionner qu'un vide préliminaire de quelques mm. Bien que celui-ci puisse être obtenu par une trompe à eau, il est plus commode d'utiliser une petite pompe mécanique (pompe « Bavox »). Une telle pompe permet d'abaisser rapidement la pression à une valeur limite de 5-6 mm. Un artifice particulier, qui consiste, grâce à un jeu de robinets, à mettre l'orifice d'expiration de la pompe en communication avec un récipient préalablement vidé, permet d'atteindre facilement, et même de dépasser, un vide limite d'un millimètre. Cette disposition, d'une application tout à fait générale, équivaut à la mise en série de deux pompes, alors qu'on ne dispose que d'une seule, et peut rendre service dans bien des cas.

Finalement, les étages successifs d'évacuation se composent des éléments suivants :

1° Un récipient-tampon, de quelques litres de capacité, portant un manomètre à mercure, et dans lequel est établi au préalable, ainsi que dans le reste du système, un vide de quelques mm.

2° Une pompe à diffusion fonctionnant à partir de ce vide;

3° Une pompe à diffusion à grand débit, communiquant largement avec le tube et fonctionnant sur le vide donné par la précédente, à laquelle elle est directement reliée.

Ultérieurement, nous avons spécialement construit une pompe spéciale, réunissant, sous un encombrement extrêmement réduit, les deux derniers éléments.

Dans cet ensemble, qui comporte de très nombreux raccords à la picéine, rodages graissés, robinets, et la fenêtre de cellophane, d'un diamètre total de 7 cm., l'étanchéité est suffisante pour que le vide préliminaire ne varie pas sensiblement au cours d'une journée. Il est ainsi possible d'utiliser le tube pendant plusieurs jours sans avoir à faire fonctionner la pompe mécanique préliminaire. La mise en route nécessite seulement l'allumage d'une petite flamme de Bunsen sous la pompe à mercure, et ne demande que quelques minutes.

L'obtention de très basses pressions à l'aide des pompes à diffusion nécessite l'emploi de réfrigérants (air liquide, neige carbonique), pour lesquels un récipient à doubles parois est prévu sur la pompe. Dans le cas particulier où les tensions appliquées sur le tube n'excèdent pas quelques milliers de volts, cette précaution n'est pas nécessaire. Nous employons habituellement de la glace, ce qui n'est même pas indispensable. L'interposition de feuilles d'or, d'amiante ou de sable dorés, serait aussi capable d'abaisser sensiblement la pression de la vapeur de mercure, qui limite le vide obtenu, à la température ordinaire, au voisinage du millième de mm.

DISPOSITIF D'ALIMENTATION

Il est constitué par un générateur à tension constante, dont l'emploi présente sur celui d'une tension alternative des avantages considérables que nous envisagerons plus loin. Il comporte un transformateur symétrique (2 fois 4000 volts efficaces) deux kénotrons type T. S. F. (kénotrons « Fotos » 125 mA. 1200 volts) et un condensateur de 1 M F. Les tensions, réglées par autotransformateur et résistance, sont mesurées au voltmètre électrostatique. Sur le circuit de haute tension doit être interposée une résistance d'au moins un millier d'ohms, indispensable pour éviter la détérioration du milliampèremètre sous l'effet des décharges brusques du condensateur, qui se produisent si le vide est insuffisant dans le tube. Le régime habituel de fonctionnement est autour de 70 mA. 4 kv., mais le tube est capable de supporter des énergies beaucoup plus grandes. L'installation peut être utilisée à la production des rayons-limite, avec un rendement bien supérieur à celui des tubes de Bucky, d'une part, grâce à la transparence très grande de la fenêtre, et, en second lieu, à cause des régimes très élevés d'utilisation.

MESURE DU RAYONNEMENT

Nous employons une chambre d'ionisation cylindrique de 20 cm. de longueur et 12 cm. de diamètre, dans laquelle le rayonnement pénètre par un orifice de 25 mm. de diamètre, obturé par une grille dont l'absorption est voisine de 50 %. Cette chambre est suffisante pour absorber pratiquement tout le rayonnement jusqu'aux environs de 5 kv. En effet, nous avons vérifié qu'une légère diminution de la hauteur ou du diamètre effectifs n'entraînaient aucune diminution du courant d'ionisation. L'électrode isolée est axiale, ce qui n'offre aucun inconvénient dans le cas d'un foyer diffus, d'un diaphragme d'entrée large, et d'un rayonnement suffisamment absorbable pour que l'émission secondaire soit tout à fait négligeable. La saturation d'une telle chambre, assurée par une petite tension constante, nécessite 2500 volts, et environ.

Grâce à l'énergie considérable absorbée dans la chambre, la mesure du courant d'ionisation peut s'effectuer aisément avec un galvanomètre ordinaire (sensibilité de $1{,}6\ 10^{-9}$ A. par mm. à 1 m.), ce qui permet la mesure facile de l'énergie absolue W du rayonnement. On a en effet sensiblement :

$$W = i \times 35\ 10^{7}\ \text{ergs/seconde} \quad (i \text{ en ampères}).$$



Dans le cas particulier que nous envisageons, où le rayonnement est absorbé complètement par une épaisseur de tissus de quelques dizaines de μ, la mesure absolue de l'énergie incidente est, comme le remarque DAUVILLIER, plus logique que la mesure en unités *r*, d'ailleurs difficile à réaliser ici, et à laquelle on ne peut guère passer que par un calcul indirect.

RAYONNEMENT ÉMIS — RENDEMENT DU TUBE

Nous avons donné ailleurs (1) les caractéristiques essentielles de l'émission du tube de DAUVILLIER dans différentes conditions; à ce point de vue, il n'y a pas de différence entre ce tube et le nôtre, et nous n'y reviendrons pas. Lorsque le tube est fermé par une fenêtre de cellophane de 20 μ, le rayonnement émis sous 3 kv continus possède une λ moyenne de 5,3 Angstroms. A 4 kv., elle est de 4,8 Å. Pour différentes tensions, les transmissions à travers une feuille de cellophane de 20 μ. sont les suivantes :

Tension (continue).	Transmission.
3 K. V.	33 0/0
3,5 —	41 —
4 —	52 —
4,5 —	58 —

Ces chiffres fixent tout de suite la profondeur d'action dans les tissus, qui n'excède pas, comme on voit, celle des rayons ultra-violets.

L'énergie du rayonnement augmente extrêmement vite avec la tension, parce que, en même temps que l'intensité, la pénétration augmente et la transmission de la fenêtre, très faible aux basses tensions, croît rapidement. Les chiffres suivants, que nous utiliserons ultérieurement dans l'étude des érythèmes, montrent quelles intensités de courant sont nécessaires pour donner les mêmes énergies à différentes tensions.

INTENSITÉS NÉCESSAIRES POUR OBTENIR DES ÉNERGIES DE RAYONNEMENT ÉGALES
(fenêtre de 20 μ — distance de la fenêtre : 1 cm.)

2,6 K. V. continus.	85 mA.
3.0 —	38,5 —
3,5 —	16 —
4,0 —	8,5 —
4,5 —	5,5

L'énergie absolue émise par le tube, et mesurée à 1 cm. de la fenêtre, est, pour 3 kv. continus et 50 mA, de 11,6 ergs (2) par seconde et par cm². Les chiffres précédents permettent de calculer cette énergie aux différentes tensions, les intensités de rayonnement étant, comme l'expérience le vérifie exactement, proportionnelles aux intensités de courant. Ainsi à 4 kv. et 100 mA, régime parfaitement supporté par le tube, l'énergie absolue, à 1 cm., devient voisine de 100 ergs par seconde et par cm², suffisante pour atteindre en quelques secondes la dose érythème. Il est certainement possible d'accroître ce rendement de diverses façons : tout d'abord, on pourrait songer à rapprocher le foyer de la fenêtre, en diminuant la distance (4 cm.) qui sépare celle-ci du filament.

(1) *Loc. cit.*
(2) Si on ramène par le calcul ces conditions à celles pour lesquelles Dauvillier indique le rendement de son tube, on trouve la valeur un peu plus élevée de 100 ergs/sec./cm² environ.

Mais alors on risque de provoquer, comme nous l'avons dit plus haut, son échauffement excessif par bombardement électronique. Il faut, de plus, que la surface focale soit grande pour un refroidissement efficace aux régimes élevés. On pourrait probablement gagner 25 à 30 % en substituant à la grille actuellement utilisée pour le soutien de la fenêtre, et qui absorbe environ 50 %, une grille à mailles plus larges et fils plus fins. Un gain très notable, surtout aux basses tensions, est réalisé par la substitution à la fenêtre de 20 μ, d'une fenêtre de 15 μ seulement, qui peut être couramment employée sans aucun inconvénient :

INTENSITÉS RELATIVES DE RAYONNEMENT OBTENUES AVEC DES FENÊTRES DE CELLOPHANE D'ÉPAISSEUR DIFFÉRENTE

Tension.	Fenêtre de :	
	20 μ	15 μ
2,4 K. V. continus.	1	3,0
3,0 —	1	2,0
3,5 —	1	1,63
4,0 —	1	1,55
4,4 —	1	1,44

Il n'existe pas dans le commerce de feuilles de cellophane d'épaisseur moindre. Il est possible, même pour d'aussi grandes surfaces, d'obtenir des lames de collodion encore plus minces par évaporation d'une solution diluée à la surface du mercure. Mais nous sortirions alors du domaine de l'utilisation pratique. D'ailleurs la fenêtre de 15 μ permet d'obtenir avec une intensité encore suffisante des rayons dont la λ minima est supérieure à 5 Å, et dont la λ efficace est voisine de 8 Å ; mais il est peu probable, en raison des énormes coefficients d'absorption, que ce soit là un domaine intéressant en thérapeutique.

Dans les conditions ordinaires, la grandeur de l'absorption dans l'air interdit l'emploi de ces rayonnements à une distance supérieure à quelques centimètres de la fenêtre, comme le montrent les chiffres suivants.

DÉCROISSANCE DE L'INTENSITÉ AVEC LA DISTANCE

Distance de la fenêtre.	Tension	
	3 K. V.	4 K. V.
1 cm.	43	4
2,5 —	—	50
3 —	8	—
5 —	3	16
7,5 —	—	6

Importance de la forme de la tension excitatrice : il nous paraît utile d'insister sur le gros avantage qu'il y a à se substituer à l'emploi d'une tension alternative celui d'une tension constante, presque aussi bien, d'ailleurs, dans ce domaine, que dans celui des rayons-limite. Raisons accessoires d'abord : on peut se contenter pour le fonctionnement du tube en tension constante d'un vide moins élevé qu'avec la tension alternative. D'autre part, pour obtenir des intensités de courant égales, la tension constante permet un chauffage moindre du filament, ce qui diminue son usure et, de plus, recule la limite d'apparition de l'ionisation par chocs qui arrive à se produire pour des chauffages élevés du filament et qui restreint le régime maximum de fonctionnement.

La considération essentielle résulte de ce fait que la tension constante permet, si l'on se fixe une pénétration moyenne, d'obtenir une intensité de rayonnement beaucoup plus élevée. Par exemple, à 4 kv. continus, on a une pénétration totale plus faible qu'avec 3 kv. alternatifs efficaces, et l'intensité est 2,2 fois plus élevée. Les courbes de la fig. 6 montrent la pénétration du rayonnement dans des épaisseurs croissantes de cellophane. On voit que l'intensité initiale est réduite au dixième de sa valeur après 100 μ de cellophane sous 4 kv. continus, et après 130 μ sous 3 kv. efficace. La pénétration dans les tissus est, à peu de chose près, équivalente.

ACTION SUR L'ÉPIDERME

L'action de ce rayonnement sur l'épiderme est extrêmement intense, et des irradiations de quelques secondes peuvent suffire à provoquer l'érythème. Comme SAIDMAN, utilisant le tube de DAUVILLIER, l'a également noté, ces érythèmes possèdent la propriété générale d'évoluer très lentement. Apparaissant faiblement quelques heures après l'irradiation (6 à 24 h.), plus tardivement si la dose est légère, ils croissent ensuite continuellement et d'une façon extrêmement marquée pendant environ un mois, puis régressent rapidement. Simultanément, la pigmentation s'installe vers le 10ᵉ jour, et persiste extrêmement longtemps, au moins plusieurs mois. Avec les doses élevées, le maximum d'érythème s'accompagne d'un léger gonflement épidermique et d'une très discrète desquamation. Nous avons parfois noté un léger prurit. Dans un cas où, dans un but thérapeutique, une dose environ cinquante fois égale à la dose érythème a été appliquée, en une seule séance, le premier effet a consisté en une vaso-constriction intense, et l'érythème, dont l'évolution a d'ailleurs été spécialement rapide, n'est apparu que le surlendemain.

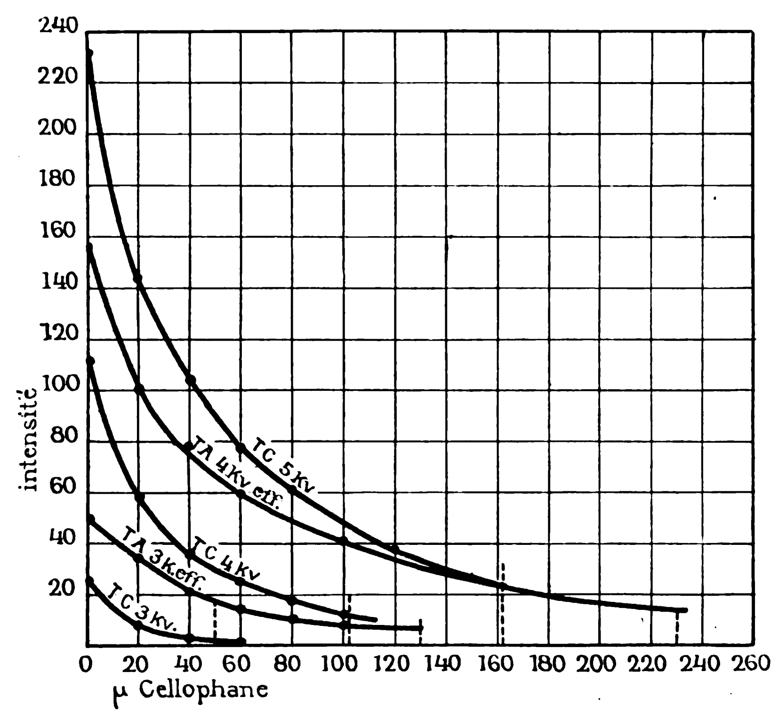


Fig. 6. — Courbes montrant la diminution de l'intensité avec des épaisseurs croissantes de cellophane, pour des conditions d'excitation différentes. Les traits pointillés indiquent la réduction de l'intensité au 1/10ᵉ de la valeur initiale.

Il y a donc d'énormes différences entre l'évolution de ces érythèmes et ceux que provoquent les ultra-violets. Dans les deux cas, cependant, nous avons affaire à des rayonnements du même ordre de pénétration. Mais, en raison des caractéristiques différentes de leurs absorptions, ce ne sont probablement pas les mêmes éléments qui réagissent. Dans le cas des ultra-violets, la sensibilité des divers constituants est liée à la présence d'édifices moléculaires doués de fortes bandes d'absorption dans ce domaine. Pour les rayons X, au contraire, les assemblages moléculaires n'ont aucun rôle dans l'absorption et, par suite, la sensibilité est différemment répartie. D'autre part, en raison de leur quantum 500 fois plus élevé, les rayons X considérés ici peuvent provoquer des réactions dont les ultra-violets sont incapables. Il est certain que les particularités des érythèmes observés les rapprochent plutôt de ceux que provoquent les rayons X ordinaires, mais ils s'en différencient par une période latente sensiblement plus courte, indépendamment, bien entendu, de la localisation purement superficielle des modifications cutanées.

Nous nous sommes posé un certain nombre de questions concernant, en particulier, la



recherche des seuils, l'action des rayonnements de différentes pénétrations, la répétition des doses. Bien que la lenteur de l'évolution des érythèmes, le nombre des expériences nécessaires ne nous permettent pas encore sur certains points des réponses tout à fait précises, nous pouvons dégager quelques faits essentiels.

SEUIL D'ÉRYTHÈME

Le seuil est très difficile à déterminer, car, avec les faibles doses, l'apparition de l'érythème demande plusieurs jours, ou bien même, d'après Saidman, n'apparaît que de la pigmentation. Cependant, dans nos expériences, ce dernier cas ne s'est jamais présenté. D'autre part, les diverses régions présentent de grosses différences, probablement liées, au moins pour une part, à l'épaisseur de la peau. C'est ainsi, par exemple, que la face postérieure de l'avant-bras est nettement moins sensible que la face antérieure. Cependant, voici quelques conditions d'irradiation ayant provoqué, après 48 heures, un érythème léger, mais net (avant-bras face antérieure). Tension : 4 kv. continus. Intensité : 28,5 mA. Intensité réelle du courant d'ionisation : 2,6 10^{-7} A. Durée : 30 secondes. Energie totale incidente : 556 ergs/cm². Un autre cas, avec 3 kv, 38 mA., 60 secondes, et une fenêtre de cellophane de 15 μ seulement, correspond à une énergie de 696 ergs/cm².

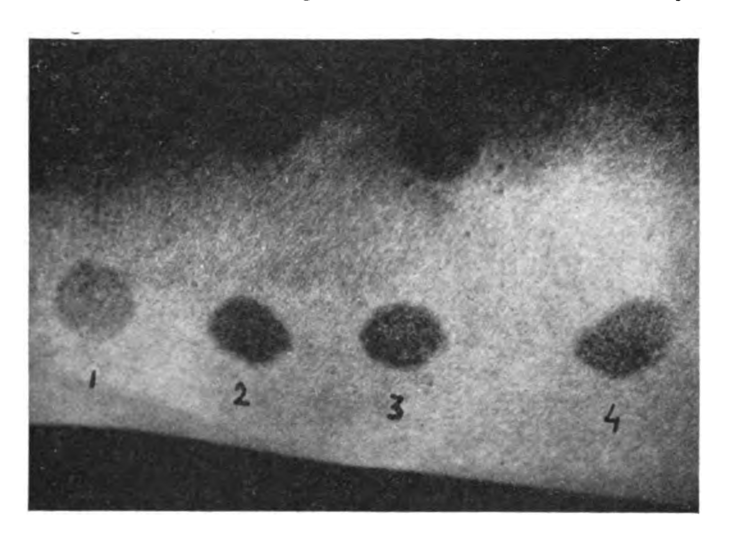


Fig. 7. — Érythèmes obtenus à 4 Kv. continus et 28,5 mA. avec des temps de 30, 90, 180, 300 secondes. La tache n° 4, correspondant à la plus forte dose semble sur la photographie moins intense, bien qu'il n'en soit pas ainsi visuellement.

Un érythème bien marqué, d'une intensité moyenne, demande environ à 3 kv continus et 50 mA (distance 1 cm) une durée d'irradiation voisine de 5 minutes, c'est-à-dire une énergie d'environ 3.500 ergs/cm². Dans les mêmes conditions, à 4 kv., tension habituellement employée, la même énergie serait obtenue en 70 secondes environ. Bien que les doses thérapeutiques puissent dépasser de beaucoup celles-là, on voit que les séances peuvent être très courtes, et ne pas dépasser quelques minutes.

INFLUENCE DE LA PÉNÉTRATION

Pour comparer entre elles les actions des radiations diversement pénétrantes, il est évidemment indispensable d'employer une commune mesure, qui sera l'énergie incidente. Le problème est ici spécialement simple, puisque, jusqu'aux environs de 5000 volts, il est possible d'absorber complètement cette énergie dans une chambre de dimensions moyennes, contenant de l'air à la pression atmosphérique. L'expérience consiste à déterminer d'abord quelles intensités de courant, dans différentes conditions de tension et de filtration, donnent les mêmes énergies de rayonnement, puis à soumettre des régions cutanées voisines à des irradiations de même durée correspondant aux conditions préalablement déterminées. La tension la plus basse qui nous ait donné un érythème est de 2,2 kv. continus (avec une fenêtre de 15 μ.). A cette tension, on obtient un érythème faible avec 92 mA pendant 12 minutes (2270 ergs/cm²).

D'une façon générale, l'étude des érythèmes produits par des tensions de 2,5 à 4,5 kv. continus, sans filtration autre que celle de la fenêtre, montre que leur intensité croît avec la tension, c'est-à-dire avec la pénétration du rayonnement. Le temps de latence semble bien un peu plus élevé aux basses tensions, mais cela est probablement dû simplement à la moindre intensité de l'érythème. Toutefois, les différences ne sont pas extrêmement considérables et apparaissent parfois



plus ou moins marquées par les fluctuations spontanées et non correspondantes des érythèmes observés.

Le même résultat s'obtient en comparant deux rayonnements obtenus sous la même tension, l'un filtré par 40 μ de cellophane, l'autre non filtré, l'énergie reçue par la surface cutanée restant la même dans les deux cas. L'expérience, faite à 3,5 et à 4,5 kv. nous a montré une prédominance assez nette des érythèmes correspondant aux rayonnements filtrés.

Ce résultat ne peut s'interpréter sans discussion comme la conséquence d'une action spécifique des différentes radiations. Il faudrait en effet savoir si, étant donnée la pénétration de ces rayonnements (50 μ pour 3 kv., 100 μ pour 4 kv.), la totalité des couches intéressées participe au développement de l'érythème. Dans la négative, il faudrait pouvoir calculer d'une part l'absorption des éléments responsables, d'autre part celle des couches inactives superficielles, jouant simplement un rôle de filtre. Ce dernier effet est sans doute suffisant pour expliquer les différences observées, en même temps que les grosses variations de sensibilité suivant les diverses régions.

SUPERPOSITION DES DOSES

Bien que la faible pénétration des rayons étudiés ici semble exclure la possibilité de lésions durables, il est intéressant de connaître les conséquences d'une répétition des irradiations à différents intervalles. A une tache circulaire due à une irradiation ancienne de six semaines, et ne présentant plus que de la pigmentation, nous avons superposé partiellement un champ semblable, soumis à une dose modérée. Alors que, sur le reste du champ, a pris naissance un érythème léger, la partie commune a présenté une réaction intense, avec desquamation marquée. Ainsi, une région cutanée déjà irradiée, non seulement ne devient pas résistante, mais encore est fortement sensibilisée. Le même phénomène ne s'est pas produit sur une tache de pigmentation ancienne de quatre mois. D'autres essais sont nécessaires pour fixer exactement les limites et l'importance de cette sensibilisation.

Nous avons également étudié les effets de la superposition de ces rayons avec les ultra-violets, de la façon suivante : on irradie 4 champs semblables : 1 et 2 avec des doses égales d'ultra-violet, 3 et 4 avec des doses égales de rayons mous. Les champs 2 et 3 se recouvrent partiellement : la partie commune montre un érythème nettement plus intense, persistant beaucoup plus longtemps que l'érythème ultra-violet. Il semble donc bien s'agir d'une sensibilisation par l'un des rayonnements, vis-à-vis de l'autre.

CONCLUSIONS

Il n'est pas dénué d'intérêt, pour se représenter l'efficacité possible de ces rayonnements de basse fréquence, de comparer l'énergie que l'on peut en obtenir à celle des rayons X usuels. Si on considère que 1 *r* international correspond à l'ionisation qui produit dans 1 cm^3 d'air un courant d'ionisation de 1 U. E. S, on voit que 10 *r* correspondent sensiblement à 1 erg par seconde et cm^3. Il est d'autre part assez facile de calculer le nombre d'unités *r* produit dans le cas des rayonnements étudiés, si on connaît leur absorption dans l'air. Par exemple, à 4 kv. continus, supposant que l'énergie totale soit égale à 1 erg/seconde/cm^2, une tranche d'air de 1 cm^2 et 1 mm. d'épaisseur absorbe environ 4 %, soit 0,04 erg/seconde, et pour 1 cm^3, l'énergie serait de 0,4 erg/seconde. Il est en effet nécessaire de considérer l'énergie comme uniforme dans le volume correspondant à la définition de l'unité *r*, c'est-à-dire de supposer que ce volume est pris sous une épaisseur faible, ou dans de l'air à basse pression. Dans le cas particulier que nous considérons, une énergie incidente totale de 1 erg/seconde/cm^2 est équivalente à 0,4 erg/seconde/cm^3 au niveau de l'orifice de la chambre d'ionisation, soit 4 *r*. Comme l'énergie disponible peut atteindre facilement une valeur cent fois plus grande, on voit que l'on peut obtenir aisément 400 *r* par seconde.

Dauvillier remarque que l'énergie nécessaire à l'obtention d'un érythème est sensiblement la même pour des rayons pénétrants ordinaires, et pour les rayons émis par son tube sous 3000 volts efficaces. Il en est en effet grossièrement ainsi dans cette condition particulière, où le seuil d'éry-



thème doit être aux environs de 1500 à 2000 *r*, c'est-à-dire déjà plus élevé que pour les rayons X durs. Mais on obtiendrait un résultat tout différent avec un rayonnement moins pénétrant, émis, par exemple, à 3000 volts continus. En effet, dans ce cas, l'énergie incidente totale nécessaire est un peu plus grande, mais surtout cette énergie incidente correspond à un nombre d'unités *r* notablement plus élevé, qui doit être multiplié dans le rapport même des coefficients d'absorption (égal à 2, environ). Pour cette raison, et aussi parce qu'il faudrait pouvoir tenir compte exactement de l'absorption des couches de tissus intéressées, il n'est guère possible d'invoquer cette coïncidence en faveur d'une égale action des différentes longueurs d'onde.

L'emploi thérapeutique de l'installation que nous avons décrite est évidemment limité par la nécessité de placer la surface à traiter au voisinage immédiat de la fenêtre, et, par suite, de ne pouvoir s'appliquer qu'à des régions facilement accessibles, et avec des champs restreints. Cependant, au point de vue technique, l'usage continu et régulier du tube ne rencontre plus aucune difficulté. Les résultats que nous avons acquis dans ce domaine sont actuellement loin d'être suffisants pour nous permettre des conclusions, mais il semble qu'il y a dans les propriétés du rayonnement étudié deux points spécialement susceptibles de retenir l'intérêt : d'une part l'absorption est telle qu'il est possible d'appliquer à l'épiderme des doses énormes sans provoquer la moindre lésion durable, et, d'autre part, l'intensité et la durée extrêmement longue des érythèmes provoqués, la possibilité de les reproduire d'une façon répétée sont autant de particularités qui peuvent trouver des applications utiles.

(Laboratoire de Physique et Physiothérapie de la Clinique médicale de l'Hôtel-Dieu.)

SOCIÉTÉS ET CONGRÈS

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DE RADIOLOGIE

(Zurich, 14-15 juin 1930)

Par M. R. GILBERT (Genève).

La Société suisse de Radiologie a tenu son Assemblée générale annuelle à Zurich, les 14 et 15 juin 1930, sous la présidence du Dr R. Gilbert.

A la *séance administrative*, le Président présente son rapport sur l'exercice écoulé. En 1929 et 1930, MM. les Professeurs G. Forssell et G. Holzknecht ont été nommés Membres d'Honneur (¹). La Société compte actuellement 170 membres (sans les candidatures).

L'activité du Comité a surtout porté sur les questions suivantes :

Questions de la spécialité. — Un questionnaire a été envoyé aux membres en vue d'un classement : plus de 80 0/0 des membres ont répondu et se sont engagés à se conformer aux prescriptions de la Société, relatives aux mesures de protection.

Les admissions dans la Société sont soumises dès maintenant à un règlement plus sévère, permettant d'apprécier le degré de préparation du candidat à la spécialité. Une distinction est établie entre candidats qui pratiquent la radiologie ou une de ses branches, et ceux qui s'intéressent seulement aux travaux scientifiques de la Société.

Le Comité Central de la Fédération des Médecins Suisses fait, en ce moment, une enquête auprès de toutes les sociétés suisses de spécialistes sur la question de la « spécialité », du « médecin-spécialiste », et sur les moyens propres à établir une réglementation. La Société a entendu un rapport préliminaire de sa commission d'étude.

Formation du personnel radiologique auxiliaire : Des directives, établies au Comité de la Société, sont soumises à l'assemblée.

La réponse à l'enquête du C. C. nécessite une étude approfondie, et le projet des directives pour la formation du personnel auxiliaire appelle quelques retouches : une assemblée extraordinaire sera convoquée avant l'automne pour que la Société puisse se prononcer sur ces questions.

Enseignement de la radiologie. — Un mémoire, adressé au Président du Comité-Directeur (²) des examens fédéraux de médecine, sera envoyé au lendemain de l'assemblée. La Société de radiologie fait valoir les raisons qui militent en faveur d'un enseignement méthodique de radiologie générale aux futurs médecins.

Diverses publications (suisses et étrangères), ont été envoyées aux membres de la Société ainsi qu'à des instances officielles, pour les documenter sur la question.

Genève, malgré une situation financière encore sévère, fait maintenant un pas décisif en créant un enseignement officiel de radiologie médicale à la Faculté.

Centre suisse d'étalonnage. — Le Bureau fédéral des Poids et Mesures a mené à bien les installations nécessaires : ses laboratoires peuvent exécuter, depuis ce printemps, les étalonnages d'ionomètres en *r* internationaux. Les mêmes laboratoires se chargent du contrôle des instruments électriques de mesure, et ils étendront bientôt leur activité au contrôle des moyens de protection (pour autant que les objets à examiner pourront être adressés à Berne).

(¹) M. Antoine Béclère a été nommé Membre d'Honneur en 1923.
(²) Ce Comité est chargé d'étudier la réforme des études médicales en Suisse.



Quant aux recherches à faire sur place, au domicile des médecins ou dans les hôpitaux, elles seront confiées par la Société à une commission technique, composée d'un ou deux médecins-radiologistes, et, selon les cas, de spécialistes techniques (par exemple, un délégué de l'Inspectorat des courants forts). Cette solution, adoptée par le Comité après une longue étude, est celle qui paraît le mieux adaptée pour l'instant aux besoins de ce pays : son application à des cas concrets dira bientôt ce qu'elle vaut.

Délégation suisse au Comité international de l'unité. — Les conditions nouvelles apportées par la création du centre suisse d'étalonnage ont conduit à la désignation d'une nouvelle délégation, composée de M. König, directeur du Bureau fédéral des Poids et Mesures (physicien) et de M. le Prof. Schinz (médecin).

Délégation suisse au Comité international du 3e *Congrès de Radiologie, Paris,* 1931. — L'assemblée a décidé de déléguer au Congrès international les titulaires de l'enseignement de la radiologie médicale dans les cinq universités suisses : MM. Schinz, Rosselet, Lüdin, Liechti et R. Gilbert; celui-ci a été désigné par ses collègues comme premier délégué.

Divers. — A noter, entre autres :

a) Publication, sous les auspices de la Société, d'un travail de MM. Schinz et Zollinger, et de plusieurs collaborateurs, intitulé : *Materialiensammlung von Unfällen und Schäden in Schweizerischen Röntgenbetrieben* (in *Röntgen-Praxis,* 2e année, 1930, chez Thieme, Leipzig). Cette étude approfondie donne les résultats de l'enquête sur les accidents radiologiques, et les moyens propres à prévenir ces accidents à l'avenir;

b) *Organisation de la lutte contre le cancer en Suisse.* Les membres de la Société ont reçu le compte rendu de l'assemblée de la Ligue nationale suisse contre le cancer (Supplément au *Bulletin* nº 9, 1930, du Service fédéral d'Hygiène publique, envoyé à chaque médecin suisse), et un tiré à part des *Krebsthesen,* du Professeur Schinz (*Strahlentherapie,* tome 34, 1929). La Société, devenue membre de la Ligue, s'associe aux efforts de celle-ci dans la lutte contre le cancer;

c) La Société suisse de Radiologie donne son entière approbation à une *résolution* récemment votée par la Société de Gynécologie de Suisse alémanique, *contre l'introduction de l'avortement radiologique, et contre les irradiations des ovaires et de la matrice pendant la grossesse;*

d) *Propriété des clichés.* A l'occasion d'une contestation, le Comité a précisé son point de vue : le négatif est propriété du médecin-radiologiste; ce dernier doit, par contre, fournir une copie, établir un rapport sur l'interprétation de l'image et classer l'original. Toutefois, si, par la suite, un médecin traitant a besoin de consulter le ou les films originaux pour la conduite du traitement, ce médecin recevra les documents originaux en communication, et devra les retourner à leur lieu d'origine. L'assemblée a ratifié;

e) *Assemblées annuelles.* L'idée de faire appel périodiquement à une personnalité étrangère pour favoriser les échanges d'idées et donner des impulsions nouvelles au développement de la radiologie en Suisse a déjà pu se réaliser cette année au delà des espoirs. Des circonstances majeures ayant obligé à renoncer aux rapports prévus sur la radiologie pulmonaire (en particulier, étude du poumon normal et premiers degrés des états pathologiques), le Comité a mis à l'ordre du jour de cette assemblée : En radiodiagnostic, une conférence sur l'*étude de la muqueuse des voies digestives par les rayons Roentgen*; en radiothérapie et biologie, une conférence sur la *radiothérapie du cancer.* La Société a eu le privilège d'entendre d'éminents spécialistes de ces questions en les personnes de M. le Professeur Cl. Regaud (Paris), et de M. le Professeur H. H. Berg (Berlin).

A la *séance scientifique,* les travaux suivants ont été présentés :

CONFÉRENCES

SUR LES PRINCIPES RADIOPHYSIOLOGIQUES DE LA RADIOTHÉRAPIE DES CANCERS

Par Cl. REGAUD

Professeur à l'Institut Pasteur, Directeur des départements radiophysiologique et médical de l'Institut du Radium de l'Université de Paris.

Les indications de la Radiophysiologie ne sont pas moins nécessaires au progrès de la Radiothérapie que les découvertes de la Physique et le perfectionnement de la technique instrumentale. L'A. passe en revue un certain nombre de problèmes radiophysiologiques qui dominent le traitement des cancers par les radiations.



I. *Communauté de propriétés radiophysiologiques entre les tissus normaux et les tissus néoplasiques de l'homme.*

Il y a une radiophysiologie commune aux tissus normaux et aux tissus des cancers de l'homme. Au contraire, le comportement des cellules végétales, des microbes, des œufs des animaux inférieurs, etc., vis-à-vis des radiations ne peut expliquer d'une manière satisfaisante le comportement des tissus cancéreux. Entre des objets aussi différents que nos tissus et un œuf d'ascaris, il n'y a de commun que les propriétés les plus élémentaires de la matière vivante.

II. *Effets directs et effets indirects des rayons. L'action directe des rayons sur les éléments anatomiques de nos tissus, normaux et néoplasiques, est tout à fait prépondérante.*

Il y a deux manières d'agir par les rayons sur les « complexes de tissus » qui constituent les organes plus ou moins radiosensibles, y compris les tumeurs malignes : *a*) Par effet direct sur la plus sensible des espèces cellulaires du complexe : agression violente et relativement courte, qui convient à la guérison des tumeurs malignes; *b*) Par effet sur le milieu vasculo-conjonctif, modifiant progressivement la structure et la fonction nourricière de ce milieu; cette seconde modalité convient au traitement des processus inflammatoires chroniques; elle ne peut être utile qu'à titre palliatif dans le traitement des cancers.

III. *La radiosensibilité est liée à la multiplication des cellules-souches, dans les tissus cancéreux comme dans les tissus normaux. La fonction sécrétoire est, au contraire, antagoniste de la radiosensibilité.*

Ces deux faits fournissent une explication satisfaisante du comportement très différent des tissus cancéreux, eu égard à leur « stérilisation » par les radiations.

IV. *Radiothérapie élective. Intervalle des radiosensibilités utilisable en thérapeutique. Radiothérapie diffusément caustique.*

Une radiothérapie parfaite du cancer utilise l'intervalle favorable existant entre la radiosensibilité propre du tissu cancéreux et celle des tissus normaux, généraux et spéciaux, situés dans le territoire traité. Toutefois, il y a des tissus normaux spéciaux qu'on a le droit de détruire électivement dans une étendue limitée, parce qu'ils se réparent : tel est l'épiderme. Il en est d'autres dont la destruction est dangereuse : tels sont les tissus épithéliaux de l'estomac et de l'intestin. On ne doit pas, en général, atteindre le seuil des lésions graves des tissus généraux (conjonctifs, vasculaires) parce que, ce faisant, on exposerait la région traitée à la radionécrose précoce ou tardive : la radiothérapie cesserait alors d'être élective.

Lorsqu'il n'existe pas d'intervalle favorable entre la radiosensibilité du tissu cancéreux et celle des tissus généraux, ou bien lorsque cet intervalle est très étroit, la radiothérapie élective est inapplicable. Mais il reste, dans certains cas, la ressource d'utiliser sans inconvénient grave la radiothérapie diffusément caustique (tumeurs superficielles et petites).

V. *Différences de radiosensibilité dans les tissus néoplasiques. Alternances de radiosensibilité et de radiorésistance.*

Il n'y a pas une dose curative de carcinome, une dose curative de sarcome, etc. Les inégalités de radio-sensibilité parmi les néoplasmes malins sont beaucoup plus complexes. Il y a des carcinomes qu'on guérit par radiothérapie élective (exemple : épithéliomas épidermoïdes); il en est d'autres que cette méthode ne guérit pas. Ces différences s'expliquent par les propriétés histo-physiologiques des néoplasmes.

Dans un même groupe de cancers (par exemple, dans le groupe des épidermoïdes), il y a des différences de radiosensibilité.



Dans la même tumeur, il y a des alternances fonctionnelles qui déterminent des différences de radiosensibilité d'un point à un autre.

On entrevoit des moyens de modifier artificiellement la radiosensibilité d'un tissu. Dans cet ordre d'idées, le progrès le plus sensible consiste à élargir l'écart des radiosensibilités en faisant intervenir le facteur temps.

VI. *Le facteur temps.*

A. L'intervalle thérapeutique des radiosensibilités diminue par l'auto-immunisation des tissus cancéreux contre les rayons et par la radiosensibilisation des tissus généraux, lorsqu'on pratique le traitement fractionné et étalé sur un temps très long.

La radiophysiologie ne fournit pas encore d'exemple de l'auto-immunisation d'un tissu normal contre les rayons, et nous ne connaissons pas le mécanisme de ce phénomène. Mais ce phénomène est incontestable, dans la radiothérapie des tumeurs malignes, et il fournit un argument puissant en faveur de l'unicité du traitement.

B. L'intervalle thérapeutique des radiosensibilités augmente si l'on pratique le traitement étalé sur un temps modéré.

C'est la généralisation systématique et erronée du résultat exact obtenu par Krönig et Friedrich dans l'érythème de la peau, qui a orienté la radiothérapie vers la voie fausse de la dose massive. Il est exact que l'effet d'érythème est d'autant plus intense qu'à dose égale le temps d'irradiation est plus court. Mais cela n'est pas vrai dans tous les tissus; cela est notamment faux pour l'épithélium séminal (Regaud, Schinz et Slotopolsky).

Les expériences de Regaud et Ferroux démontrent que dans le « complexe tissulaire » dont est constitué le testicule, l'effet des rayons sur les cellules-souches des lignées spermatiques (spermatogonies), ne diminue pas sensiblement quand on allonge (5-15 jours) le temps de traitement; tandis que l'effet produit sur les autres tissus généraux et spéciaux diminue considérablement à mesure qu'on allonge le temps (la dose totale restant en tous cas égale). Ce fait rend possible d'augmenter artificiellement l'intervalle des radiosensibilités, en ce qui concerne le testicule, et permet de stériliser cet organe sans lésion de la peau : résultat impossible à obtenir chez le lapin par roentgenthérapie massive.

Il y a des tissus cancéreux (exemple, les tissus des cancers épidermoïdes), qui se comportent, vis-à-vis du facteur temps, comme le tissu fertile de l'épithélium séminal. En raison de ce fait, la radiothérapie des cancers, à l'Institut du Radium de Paris, a été, dès 1920, orientée vers un allongement du temps de traitement.

En *Curiethérapie*, on pratique le traitement continu prolongé pendant cinq à huit jours, pour les traitements : par radiumpuncture, par application intérieure (cancers du col utérin), et par application juxta-cutanée. On pratique le traitement discontinu (mais avec des séances longues), pour certaines applications juxta-cutanées, et pour l'irradiation à distance de la peau avec une grande quantité de radium. Le point essentiel est l'augmentation de la durée totale du traitement. Les résultats sont la diminution des phénomènes réactionnels locaux et généraux, en même temps que l'accroissement de l'efficacité curative.

En *Roentgenthérapie*, l'irradiation continue prolongée pendant plusieurs jours n'est pas réalisable. Mais on combine l'augmentation de la durée totale du traitement avec l'augmentation de la durée d'irradiation effective. Dans tous les cas un rayonnement très pénétrant et très filtré est nécessaire; c'est le procédé employé par le Dr Coutard. Il est ainsi possible d'obtenir un pourcentage important de guérisons, sans séquelles graves, dans les cancers profonds, notamment ceux du larynx et du pharynx.

VII. *Les degrés inférieurs de l'électivité; leur utilisation.*

La radiophysiologie montre qu'une gamme d'intermédiaires existe entre : d'une part, la radiothérapie parfaitement élective (par laquelle l'espèce cellulaire la plus radiosensible est seule détruite et l'intégrité des autres éléments idéalement conservée), et, d'autre part, la radiothérapie diffusément caustique suivie de la radionécrose de la région traitée. Moins la radiothérapie est élective, plus nombreuses sont les espèces d'éléments anatomiques lésés.

Dans les épithéliomas superficiels et petits, une radiothérapie peu élective, comportant l'administration massive de la dose et un rayonnement de qualité médiocrement pénétrante est acceptable et expéditive.



Lorsque, dans une tumeur, l'intervalle des radiosensibilités (dans le sens favorable) est faible, nul ou négatif, la radiothérapie diffusément caustique est une ressource de pis aller : la curiethérapie et la roentgenthérapie en fournissent le moyen par plusieurs procédés.

Résumé de l'auteur.

La conférence sera publiée *in extenso* dans les *Acta radiologica.*

ÉTUDE DE LA MUQUEUSE DE L'ESTOMAC ET DE L'INTESTIN PAR LES RAYONS DE RŒNTGEN

Par H. H. BERG,

Professeur, « Oberarzt » à la 2e clinique médicale universitaire de la Charité, Berlin.

(Nous n'avons pas reçu d'autoréféré de cette conférence très intéressante, et richement illustrée.)

COMMUNICATIONS

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA DILATATION IDIOPATHIQUE DE L'ŒSOPHAGE

Par M. VOEGELI (Zurich).

Premier cas. — Homme de 48 ans, présentant un syndrome de sténose œsophagienne, envoyé il y a un an à l'auteur pour examen; le médecin traitant pensait à un cancer de l'œsophage. Le malade ne pouvait plus avaler d'aliments solides, avait des sensations bizarres dans le thorax; on trouvait du sang dans les vomissements, microscopiquement et, à l'occasion, macroscopiquement. L'examen radiologique montra une dilatation idiopathique de l'œsophage (démonstration). L'auteur estime que le diagnostic n'est pas douteux car, un an après l'examen, le malade va plutôt mieux.

Second cas analogue examiné récemment par l'auteur. — Il s'agissait d'un enfant d'un an et demi qui avait, la nuit, en position couchée, une sensation très pénible dans la région du cardia, sensation qui s'accentuait et aboutissait à des éructations, puis à des vomissements. Le médecin traitant, qui avait soigneusement examiné l'enfant, avait conclu à un trouble du cardia, éventuellement à de l'aérophagie. L'auteur démontre une image de cardiospasme (qui persiste en radioscopie); il insiste spécialement sur la constatation radioscopique d'un allongement de la portion sous-phrénique de l'œsophage; celui-ci, après avoir traversé l'hiatus œsophagien, aboutit au cardia par un arc à convexité inférieure (plutôt élongation; éventuellement, stade initial d'une dilatation; le cas reste en observation).

Il est intéressant de savoir comment se forme une dilatation aussi considérable que celle du *premier cas.* L'auteur montre, par diverses citations, qu'on attribue généralement la cause de ces dilatations au cardiospasme. Assmann croit pouvoir admettre les degrés suivants : cardiospasme, hypertrophie, dilatation, allongement et coudure en S de l'œsophage. Mais d'autres auteurs ont constaté des dilatations congénitales avec apparition secondaire de cardiospasme. A remarquer aussi que les grandes dilatations sont rares dans le cancer de l'œsophage et qu'elles n'atteignent jamais les proportions de la dilatation idiopathique. L'objection, qu'en cas de cancer le temps manque à la formation d'une semblable dilatation, est discutable : car certains cancers ont une évolution lente et ils ne donnent cependant que des dilatations modérées. On peut en dire autant des corrosions de l'œsophage; ici le temps ne manque pas, puisque la sténose peut dater de dix à vingt ans et plus.

La cause de la dilatation idiopathique doit être cherchée ailleurs. On serrera de plus près la solution en étudiant des modifications analogues d'autres organes, en particulier les organes tubulaires : le côlon (dilatation), la vésicule biliaire (hydrops), le rein (hydronéphrose).

L'auteur étudie alors le mécanisme de l'hydronéphrose. Il constate que la théorie mécanique perd du terrain. D'après les recherches d'Allemann, il existe, dans presque toutes les hydronéphroses, un type anormal de vaisseaux, en ce sens que l'artère rénale se divise assez tôt et que ses branches pénètrent dans le rein d'après des lois définies. D'autres propriétés des reins hydronéphrotiques (en



particulier la lobulation fœtale, la torsion du bassinet dans l'axe du corps, des dimensions agrandies des calices), conduisent à l'idée que l'hydronéphrose n'apparaît pas secondairement, mais que le rein hydronéphrotique représente un type de rein défini, en particulier un rein qui est resté à un degré fœtal de son développement.

Mais la question de l'innervation est encore de beaucoup la plus importante. Il appartient, en effet, au système nerveux autonome, vague et sympathique, de régler le tonus de la musculature lisse de l'organe tubulaire. La prédominance d'un système aboutit à des états de contraction, tandis que la prédominance de l'autre engendre de l'atonie. Or Allemann est parvenu à préparer à la loupe, sur un cadavre, porteur d'un rein gauche hydronéphrotique et d'un rein droit normal, l'innervation complète des organes en question : il a trouvé, à droite, les rameaux du vague à l'état normal, tandis qu'à gauche, ils n'étaient que rudimentaires. Le trouble d'équilibre explique l'origine de l'hydronéphrose : La musculature lisse du bassinet étant soumise à l'état chronique à une diminution du tonus, il est compréhensible qu'il en résulte une dilatation.

L'auteur, revenant au cas de l'œsophage, observe que là aussi (cas particulier des organes tubulaires), il faut rechercher la cause de la dilatation dans l'influence du système nerveux; le cardiospasme n'est pas la cause de la dilatation, mais seulement un symptôme qui l'accompagne. Le fait que l'on n'observe jamais d'aspect de dilatation idiopathique là où des obstacles organiques exercent leur effet pendant plus ou moins de temps, vient à l'appui de cette opinion.

Fait plus significatif encore : Pribram, chez un opéré de la clinique de Bier, atteint de dilatation de l'œsophage, prépara les nerfs à la loupe, et, indépendamment des recherches d'Allemann, put établir que le rameau gauche du vague manquait. Cet auteur, dans ce cas d'œsophage, arrive aussi à la conclusion qu'il faut rechercher la cause principale de la dilatation dans l'absence de tonus normal, et non pas dans un élargissement purement mécanique consécutif à un obstacle fonctionnel ou anatomique.

L'auteur conclut que les explications « grossièrement mécaniques », dans les questions qui touchent à la vie, ont presque invariablement conduit à de fausses déductions. Plus on approfondit ces questions, plus on arrive à la conviction que l'organisme vivant obéit à des lois beaucoup plus subtiles que celles qui nous viennent de la physique élémentaire. L'auteur a voulu en tirer un exemple dans le cas de la dilatation idiopathique de l'œsophage.

(D'après un autoréféré en allemand.)

Discussion. — (M. Schinz.) M. Schinz relate deux cas d'élargissement de l'œsophage avec tumeurs polypoïdes (données cliniques, radiologiques, anatomiques, macro- et microscopiques). *Dans le premier cas,* il s'agit d'une dilatation de l'œsophage, méconnue pendant des années, et irradiée comme tumeur du médiastin, par suite d'une erreur de diagnostic. Dans la même année se développa un véritable *carcino-sarcome*; le malade mourut après des généralisations purement sarcomateuses (Cas analogue au cas Rosselet-E. Schinz).

On distingue théoriquement, dans les vrais carcino-sarcomes : *Kollisionstumoren, Kompositionstumoren* et *Kombinationstumoren.* On parle de *Kollisionstumor,* s'il existe à l'origne un carcinome et un sarcome indépendants l'un de l'autre, qui se pénètrent intimement en s'accroissant. Il y a *Kompositionstumor,* lorsqu'il y a dégénérescence sarcomateuse secondaire du stroma du carcinome primitif. Par *Kombinationstumoren,* on entend des carcinosarcomes chez lesquels la cellule-souche doit être en puissance de former aussi bien du véritable tissu sarcomateux que du véritable tissu carcinomateux. Dans un cas particulier, il est naturellement très difficile ou impossible de faire un diagnostic différentiel pathogénique. *Dans le second cas* démontré, il s'agit d'un *Carcinoma sarcomatodes* des voies digestives, c'est-à-dire d'un carcinome ressemblant à un sarcome, mais dont la nature véritablement carcinomateuse peut être reconnue dans ceux des endroits de la préparation qui se sont développés dans la direction d'un épidermoïde. Ces cas seront publiés en détail par le Dr Kahlstorf.

(Autoréféré traduit de l'allemand.)

LES DYSTOPSIES DU COLON (Présentation de radiographies)

Par M. FEISSLY (Lausanne).

Ces états s'observent beaucoup plus fréquemment qu'autrefois, car les examens radiologiques permettent de les reconnaître aisément, alors que les observations antérieures ne signalaient ces anomalies qu'au cours d'autopsies ou d'interventions chirurgicales.



Les termes de sinistro-colie ou de dextro-colie, sous lesquels ils sont volontiers désignés, ne paraissent pas très heureux, car ils réunissent des états très disparates; de même, l'expression de « mesenterium commune » n'est guère plus avantageuse, car la persistance du mésentère s'observe dans plusieurs formes de dystopsies et il existe des dystopsies sans persistances du mésentère commun.

Pour faire comprendre ces malformations, il est nécessaire de faire appel aux données du développement embryologique du tube digestif. On sait que, dans une première période, le tube digestif est droit et que l'anse ombilicale et le mésentère sont dans le plan médian sagittal; cette anse se dirige en avant et en bas; le mésentère commun qui la réunit à la paroi dorsale renferme les deux artères omphalo-mésentériques, dont la branche droite donnera naissance à l'artère mésentérique supérieure. La branche supérieure de l'anse ombilicale formera plus tard l'intestin grêle, alors que sa branche inférieure donnera naissance au cæcum, au côlon ascendant et au transverse.

L'accroissement de longueur des segments intestinaux sus et sous-jacents à l'anse ombilicale force celle-ci à effectuer un mouvement de rotation, qui a lieu — à l'état normal — dans le sens inverse des aiguilles de la montre. Il en résulte une série de déplacements du futur angle splénique et du futur axe duodéno-jéjunal qui décrivent une succession d'arcs de cercle autour de l'axe de la mésentérique. (Rotation normale totale : 270°.)

Les arrêts de torsion auront donc pour effet de créer des situations anatomiques anormales, qu'on peut schématiser comme suit :

1) Rétro-position congénitale du côlon : cet état correspond à l'absence de toute torsion;
2) Sinistro-colie par insuffisance de torsion du Ier degré (90°), à rotation normale;
3) *Idem* du 2e degré (180°);
4) *Idem* du 3e degré (entre 180 et 270°).

Dans ces insuffisances de torsion, il y a en général persistance du « mesenterium commune ».

Le mouvement de torsion peut s'effectuer d'une façon anormale, en suivant le mouvement des aiguilles d'une montre (situs inversus). A cette anomalie de rotation, peuvent s'ajouter tous les degrés d'insuffisance de torsion.

On connaît également des cas de sinistro ou dextro-colie, qui sont attribuables à l'absence de fixation des angles du côlon, ce défaut de fixation permettant des déplacements considérables des segments intéressés.

Mais l'anomalie le plus fréquemment observée est celle que l'on décrit quelquefois sous le nom de « non-descente du cæcum ». En réalité, le cæcum apparaît inversé et le fond de l'organe est contigu à la surface inférieure du foie. Le côlon ascendant se présente ici sous la forme d'une anse à convexité inférieure.

Cette anomalie s'explique par une fixation anormale et prématurée du cæcum lors de son passage sous le foie. Le côlon ascendant, qui ne se différencie des autres segments coliques que plus tard, par un mécanisme d'accroissement interstitiel, doit forcément se diriger de haut en bas pour rejoindre le côlon transverse.

Il faut mentionner enfin le défaut d'accolement d'un cæcum normalement descendu à la paroi abdominale postérieure. Cet état est désigné sous le nom de « cæcum mobile ». *(Autoréféré.)*

AU SUJET DU GASTROSPASME RÉGIONAL

Par M. LUDIN (Bâle).

(L'A., empêché, ne nous a pas envoyé d'autoréféré.)

L'EXAMEN RADIOLOGIQUE DES RECRUES ET DES HOMMES SOUMIS AU RECRUTEMENT DANS L'ARMÉE SUISSE

Pa. M. WALTHER (Zurich).

L'auteur donne en raccourci les intéressants résultats des examens radioscopiques de thorax, pratiqués à titre d'expérience, principalement dans la 5e Division. Environ 20.000 radioscopies faites dans cette Division, pendant les années 1927-1929, ont montré qu'environ 1 0/0 des hommes appelés au recrutement présente des symptômes de tuberculose pulmonaire chronique,



ignorée des hommes en question. Chez les recrues, c'est-à-dire chez les hommes qui ont déjà été filtrés par divers examens médicaux, on trouve, à l'examen radiologique, des signes de tuberculose pulmonaire dans 4-5 0/00 des cas.

Il est intéressant de noter que Wiewiorowski, qui a pratiqué des examens analogues chez les hommes de la *Schutzpolizei* allemande, trouve une proportion presque identique, soit 4,3 0/00.

Les images radiologiques montrent principalement des indurations; celles-ci intéressent, dans la moitié des cas, les deux régions apicales.

Le contrôle ultérieur des cas de tuberculose pulmonaire acceptés par l'Assurance Militaire, donne, pour les écoles de recrues d'infanterie, les résultats suivants : les arrondissements de Division 1, 5*a* et 6, dans lesquels la radioscopie avait été pratiquée, ont donné, pour les années 1927 et 1928, 1 cas; tandis que les autres arrondissements (1) ont donné 15 cas.

Le fait que le nombre des cas de tuberculose apparus après le début des écoles de recrues peut être réduit à un minimum, grâce à un examen précis, lors de l'entrée en service, est bien en faveur du fait que les tuberculoses pulmonaires n'apparaissent que dans des cas tout à fait rares pendant le service militaire, et qu'il s'agit principalement d'éclosions de maladies pré-existantes.

Cette étude paraîtra *in extenso* dans les *Acta Radiologica*. *(Autoréféré traduit de l'allemand.)*

Discussion. — M. R. Gilbert (Genève). Les résultats de cette étude sont très intéressants et confirment l'opinion que nous avons défendue à la Société, en 1925 (utilité de ces examens) (2). Nous avons pratiqué ces examens pour les hommes appelés au recrutement dans la section de Genève du 1er arrondissement (1.200 à 1.400 hommes chaque automne) et avons pu nous convaincre chaque année, en collaboration avec la Commission médicale d'examen, que des tuberculeux pulmonaires évolutifs, parfois bilatéraux, à manifestations très discrètes, auraient échappé au triage médical en l'absence d'examen radiologique.

Ces radioscopies en séries denses ne sont pas sans danger pour le médecin qui les pratique : des mesures de protection très rigoureuses doivent être prises aussi bien vis-à-vis des viciations de l'air des locaux que contre les rayons roentgen. Enfin, ces examens, pour répondre pleinement au but, doivent être faits par des médecins rompus à l'examen radiologique des poumons.

A PROPOS DU TRAITEMENT RADIOTHÉRAPIQUE DES SCIATIQUES

Par M. ROSSELET (Lausanne).

L'auteur expose quelques faits et considérations générales extraits d'un travail plus considérable qui paraîtra ultérieurement. Il compare ses résultats dans le traitement des sciatiques (jusqu'à 80 0/0 de guérison) obtenus dans les conditions suivantes : E — E = 40 cm. (plaque-pointe) M. A. = 3; Filtre : 1/2 Zn + 1 Al; Distance A. P. = 35 cm. — avec ceux obtenus par des auteurs français, Delherm, Zimmerm et Cottenot, Py, Belot et plus particulièrement ceux de Haret réalisés avec la technique suivante : E. E. = 15 cm.; M. A. = 1; Filtre : 5 mm. Al; Distance A-P : 28 cm. et qui donnent jusqu'à 100 0/0 de guérison.

Ces succès sensiblement identiques, pourtant obtenus avec des rayonnements de pénétration très différents, conduisent l'auteur à se demander si les résultats du traitement radiothérapique des sciatiques ne sont pas non seulement liés à une absorption d'énergie au niveau des trous de conjugaison (action destructrice du rayonnement), mais aussi et peut-être surtout, à une absorption d'énergie par la peau.

La preuve d'une semblable proposition consiste dans la démonstration que d'autres agents physiothérapiques dont l'action est plus superficielle que profonde, et pour certains d'entre eux seulement superficielle et nullement profonde guérissent aussi les sciatiques.

Or, de nombreuses observations montrent qu'il est véritablement possible d'y parvenir : avec les radiations infra-rouges dont le pouvoir de pénétration est réduit, surtout pour celles dont les longueurs d'onde ne dépassent pas 1 μ 5; avec la lumière de la lampe à vapeur de mercure riche en radiations ultra-violettes; avec certains courants électriques, comme les courants d'Aya, par la fangothérapie, la paraffithérapie, ... et n'oublions pas les ventouses et les emplâtres. Avec le rayonne-

(1) Les trois autres (*note du traducteur*).

(2) Voir aussi : R. Gilbert. L'examen radiologique et le recrutement de l'armée suisse. *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, tome XI, n° 1, 1927, pp. supplément XIII-XIV.



ment de Bucky, absorbé par 3 millimètres de peau, de nombreuses algies viscérales semblent avoir été améliorées ou guéries.

Ces faits engagent l'auteur à conclure que ces diverses médications paraissent essentiellement, et tout d'abord, agir par ce qu'on pourrait appeler un dépôt d'énergie dans le revêtement cutané. Il expose les diverses possibilités de sa transformation ultérieure (vaso-dilatation, action humorale, action nerveuse, etc.). *(Autoréféré.)*

Discussion. — M. *Besse* (Genève). Si j'ai bien compris M. le Professeur Rosselet, son hypothèse admet qu'une part, au moins, de l'action thérapeutique se passerait, primitivement, non pas seulement dans le tronc du nerf ou la racine, mais bien, tout d'abord, résulterait d'une réaction dans le tégument, dans la peau ! Or, cette supposition me paraît d'une part, plausible et, d'autre part, pouvoir être soutenue par ailleurs aussi comme suit :

Il arrive souvent qu'une douleur sciatique est améliorée, ou apparemment guérie, par l'action dite *profonde* (?) de la diathermie; mais il n'arrive pas rarement non plus qu'elle est empirée, qu'on est amené à changer de méthode et que le succès est soudain obtenu soit par des applications de boue, soit par des malaxations de la peau (Cornelius, Wetterwald, Durey, Lange), soit encore — comme je l'ai proposé et pratiqué depuis quelques années — par la pénétration cutanée *galvanique de tuberculine.* Toutes ces modalités, le fango, le pétrissage, l'ionisation de *grosses molécules,* comportent avant tout des réactions rapprochées de la surface du corps par opposition à une action directe en profondeur. Il s'agit, en tout cas, de réactions primitives plus proches de la peau que des troncs nerveux ou, du moins, si l'on veut admettre l'activité, non pas de la réflexothérapie, mais bien de substances véhiculées, à la façon de la protéinothérapie, on pourrait croire qu'avant d'atteindre le nerf à distance, elles sont tout d'abord nées ou transformées à la surface, dans le voisinage du Malpighi ou guère plus profond. La question serait donc celle-ci : une action superficielle des rayons prime-t-elle ici (en matière de sciatique) une action profonde, et alors sous quelle forme technique et quel intermédiaire biologique?

M. *Schinz.* La radiothérapie est un moyen remarquablement actif en bien des cas, contre les douleurs lancinantes du *Tabes dorsalis.* M. Schinz prie les membres de la Société de bien vouloir en faire l'essai dans chaque cas de *tabes.* *(Autoréférés.)*

DÉMONSTRATIONS DE RADIOTHÉRAPIE

Par MM. SCHINZ, von ALBERTINI, SCHURCH et ZUPPINGER (Zurich).

M. *Schinz.* — Comme introduction aux démonstrations de MM. von Albertini, Schürch et Zuppinger, l'auteur insiste une fois de plus sur le fait que la radiothérapie, qui comprend la roentgen et la radiumthérapie, repose sur des fondements physiques, géométriques et biologiques. L'expérimentation dans les domaines biologiques et physiques doit marcher de concert avec l'expérience thérapeutique. L'une féconde l'autre. L'expérimentation sur l'animal donne souvent une bonne orientation, parce qu'elle peut répondre de façon univoque *(eindeutig)* à des questions tout à fait précises. L'auteur donne, en style télégraphique, les résultats des recherches effectuées au cours de l'année écoulée dans l'Institut qu'il dirige.

1° Nous sommes souvent obligés de faire des *irradiations dans le voisinage du globe oculaire*; la question de la sensibilité de chacune des parties de l'œil est de grande importance pour le radiothérapeute. L'auteur a rapporté, il y a quelques années, en collaboration avec Rados, sur le fait que la cornée est moins sensible que la peau et qu'il ne se produit aucune cataracte précoce par les rayons roentgen. Par contre, les oculistes ont observé un nombre grandissant de cataractes qui apparurent des années après des irradiations thérapeutiques et qui furent mises sur le compte de celles-ci. L'auteur a fait, en collaboration avec M[lle] D[r] Peter (Clinique ophtalmologique de Zurich), de nouvelles recherches sur l'animal, et a produit régulièrement, dans ces expériences, des cataractes par les rayons de roentgen et du radium. Le Professeur Vogt va rapporter en détail sur la question, dans quelques jours, à l'Assemblée de la Société suisse d'ophtalmologie. L'auteur se borne à communiquer qu'il s'agit toujours de formation de *cataractes tardives.*

Chez le cobaye, le temps de latence comporte au minimum 75 jours, mais souvent de 150 à 250 jours. Entre temps, a paru une publication de *Rohrschneider*; cet auteur a aussi produit des cataractes tardives par rayons rœntgen chez le cobaye. La dose de rayons rœntgen employée par Schinz pour les cataractes totales est de 400 0/0 de la HED au minimum (1 HED = 600 R. Behnken dans l'air libre). Avec 200 0/0 de HED et une fois avec 100 0/0 de HED apparurent de légères



opacités du pôle postérieur (cristallin). Dans les recherches au moyen du radium, la dose allait de 160 mgh à 640 mgh. Dans les quatre essais, apparurent de petites opacités du pôle postérieur après une période de latence de 180 à 330 jours;

2° *Les irradiations dans le voisinage des os* sont encore plus fréquentes. Les radionécroses des os sont redoutées de tous les radiothérapeutes. Le Dr *Eugster* a étudié le problème expérimentalement sur le fémur de cobaye, en laissant *in loco*, de quelques jours à des semaines et des mois, des aiguilles de radium de 1 mg Ra — E. Avec les petites doses,on constata le passage à l'état spongieux de la substance corticale vivante; avec des doses plus fortes, des ostéonécroses aseptiques : celles-ci ne formaient pas de séquestres, mais restaient en contact intime avec le tissu osseux sain. L'os mort et l'os vivant se compénètrent de façon intime; ils n'apparaissent séparés qu'avec de forts grossissements. Les images rappellent celles des coupes histologiques de greffes osseuses, connues dès longtemps, et qui se caractérisent également par la liaison intime de tissus osseux vivant et mort. La formation de séquestres peut se compliquer d'infection, ainsi que l'affirme depuis longtemps l'École de Paris;

3° *Le problème de la spécificité et de la non-spécificité des effets des rayons de roentgen et du radium* a été le point de départ d'autres recherches radiobiologiques. L'auteur a soutenu dans plusieurs publications le point de vue que les effets des radiations ne sont pas spécifiques; autrement dit, que sensibilité aux rayons est égale à sensibilité générale. Si cela est juste, nous devons pouvoir produire expérimentalement des effets semblables à ceux des irradiations au moyen d'autres éléments. Il était indiqué d'étudier celles des substances décrites par les thérapeutes comme exerçant une action sur les tumeurs : par exemple l'arsenic, puis le sérum de Coley, etc. L'auteur a entrepris ces expériences avec le Dr *von Albertini*. Les recherches qui s'appuient sur les publications de *Dustin* se rapportent au thallium, à l'arsenic, aux préparations de plomb, aujourd'hui employées dans la lutte contre le cancer, ainsi qu'au sérum de Coley. Les auteurs ont examiné microscopiquement les organes généralement sensibles, tels que le thymus, les ganglions lymphatiques, la rate, etc. Le Dr von Albertini va démontrer en détail les résultats obtenus. Schinz se borne à dire, en résumé, que, chez les animaux soumis aux poisons caryoclastiques, on constate que les organes sensibles sont les mêmes que ceux qui sont les plus sensibles aux rayonnements de courte longueur d'onde et que les effets, dans l'un ou l'autre cas, sont les mêmes. Ainsi s'expliquent les observations cliniques des sarcomes lymphadénoïdes, des séminomes et d'autres tumeurs très sensibles qui diminuent de volume sous l'influence du traitement par le plomb, par l'arsenic ou par la vaccinothérapie de Coley. Cette méthode thérapeutique est inférieure à la radiothérapie, en ce sens que le poison se répartit dans tout l'organisme et qu'il ne peut pas être strictement concentré *in loco* : d'où le danger de réactions générales indésirables et d'intoxications;

4° Enfin, en ce qui concerne la *méthode en radiothérapie*, l'auteur montre par un schéma les types de méthodes d'irradiations employées aujourd'hui. En Allemagne, on a cherché à guérir des carcinomes par application d'une *forte dose unique* (einmalige Höchstdosis). Cette méthode fut appliquée aux carcinomes du col et aux carcinomes de la peau. On arrive à guérir de petits carcinomes de la peau par une seule irradiation, à une dose d'environ 200 0/0 de la HED. Le pourcentage des guérisons n'est pas moindre que par la curiethérapie. Lorsque les tumeurs sont étendues, on ne peut s'attendre à un effet favorable que sur les tumeurs très sensibles, en appliquant des feux croisés par plusieurs portes d'entrée. C'est pourquoi on a conçu et tenté d'autres méthodes : l'auteur mentionne la *méthode de saturation*, la méthode des *doses fractionnées* et l'*irradiation continue*.

La méthode de saturation consiste en l'application de la dose maximale admissible, suivie d'applications de doses supplémentaires, au cours d'environ deux semaines, pour « saturer ». *Pfahler* a communiqué de bons résultats; mais la base théorique de cette méthode paraît à l'auteur en contradiction avec les données biologiques. L'auteur ajoute qu'il n'a pas d'expérience personnelle.

La méthode de la *dose fractionnée* (fraktionierte oder verteilte Dosis) se prête à beaucoup de combinaisons. L'auteur distingue un *fractionnement dispersé* (l'intervalle entre chaque irradiation étant de plusieurs jours ou semaines), un *fractionnement simple* (irradiations journalières pendant plusieurs jours et jusqu'à des semaines), et le *fractionnement prolongé* (protrahiert) (1) : irradiations également journalières pendant environ trois semaines, mais dont l'intensité de chaque dose est si petite qu'une quantité d'énergie facilement applicable, techniquement, en quelques minutes, est donnée en une à deux heures. C'est le mérite de *Coutard* d'avoir mis sur pied cette méthode d'irradiation « fractionnée et prolongée », sur la base des recherches radiophysiologiques de Regaud.

Le Dr *Zuppinger* va démontrer cette méthode d'irradiation et ses effets *in vivo* dans de nombreux cas. Schinz se borne à souligner le fait que les résultats réjouissants de la radiumthérapie ont conduit à cette méthode de rœntgenthérapie (protrahiert-fraktioniert), une fois l'importance

(1) C'est l'idée de traitement discontinu avec un certain étalement de la dose totale *et avec des séances longues*. (Note du traducteur.)



du *facteur temps* pour la grandeur de l'effet biologique clairement établie par l'expérimentation. La radiumthérapie sous forme de radiumpuncture constitue une irradiation continue. L'application externe de radium au moyen de moulages, que le malade porte régulièrement pendant plusieurs heures, et cela peut-être pendant deux semaines, n'est pas autre chose qu'une sorte de dosage « fractionné-prolongé ». Ces expériences sur l'importance du facteur-temps, en relation avec l'expérimentation biologique, ont montré que l'irradiation fractionnée-prolongée comparée à l'irradiation — par forte dose unique — du carcinome et de l'épiderme normal, *épargne, à effet équivalent, le tissu conjonctif*. En d'autres termes, cette sorte d'irradiation rend possible l'application de très fortes doses totales sans graves réactions, *en utilisant une nouvelle forme de l'électivité des tissus, surtout le comportement différent de l'épithélium et du tissu conjonctif, du point de vue de la cumulation des doses*. Les résultats cliniques sont bien meilleurs que par l'application d'une forte dose unique.

Il faut noter, en terminant, que l'*irradiation continue* n'entre pas en ligne de compte en roentgenthérapie, pour des raisons facilement compréhensibles. Celle-ci est l'apanage de la radiumthérapie. Le Dr Schürch en démontrera quelques résultats dans les cancers des lèvres.

(Autoréféré traduit de l'allemand.)

M. *von Albertini*. — L'auteur a préparé des coupes microscopiques destinées à montrer l'effet caryoclastique des diverses substances employées. Pour pouvoir démontrer brièvement les effets en question, l'auteur se borne à deux organes qui ont réagi d'une façon particulièrement intense aux poisons employés, le *thymus* et la *rate*. Le thymus montre une sensibilité extraordinaire de ses cellules corticales, tandis que, pour la rate, ce sont surtout les centres germinatifs du follicule lymphatique. L'auteur a employé comme animaux d'expérience les souris blanches. Les substances employées étaient introduites dans le corps des animaux par injections sous-cutanées. La durée d'expérience variait pour chaque série, d'après un schéma défini.

Il est prouvé qu'on observe déjà dans le thymus et les centres germinatifs de la rate normale de nombreuses mitoses, et aussi des pycnoses nucléaires. En ce qui concerne les centres germinatifs de l'appareil lymphatique, ce sont surtout les pycnoses qu'on observe communément.

Si l'on emploie une substance caryoclastique, on observe déjà, après une très courte durée, un renforcement net des processus de dégénérescence.

Premier exemple : *Effet du thallium* après deux heures d'action. Dans le thymus, de petits paquets de cellules en pycnose; en outre des microcytes en paquets, et partiellement phagocytés ou pycnotiques, microcytes qui sont sensiblement plus petits que les cellules précédentes. Dans la rate, des mitoses en plus grand nombre; dans le follicule, de nombreuses et grosses cellules pycnotiques et passablement de petits fragments pycnotiques. Phagocytose clairsemée.

Deuxième exemple : Corticale de thymus huit heures après injection du *sérum de Coley*. Une partie des cellules corticales est encore conservée; par contre, on trouve d'assez grands nids de cellules pycnotiques, principalement de grandes cellules correspondant aux cellules thymiques; mais, en outre, aussi un grand nombre de microcytes en couche compacte, des cellules avec protoplasme éosinophile et des fragments de noyaux en pycnose.

Les altérations cellulaires de dégénérescence sont notablement plus prononcées dans la seconde expérience (après 8 heures d'action) que dans la première (thallium, après 2 heures).

Troisième exemple : *Effets du plomb après* 6 *heures*. Des pycnoses très étendues avec nombreuses cellules naines sont visibles dans le thymus. Dans le centre germinatif de la rate, pycnoses presque aussi étendues, ainsi que grandes et petites cellules comme dans le cas précédent.

Dernier exemple : Effets du *plomb après* 22 *heures*. Presque toutes les cellules corticales sont en pycnose. La corticale du thymus est transformée en un champ de débris pycnotiques, tandis que la médullaire montre des cellules réticulaires bien conservées et d'énormes cellules géantes étrangères qui ont emmagasiné de nombreux débris nucléaires.

En résumé, les résultats obtenus par injection des poisons caryoclastiques choisis par l'auteur (thallium, sérum de Coley, plomb), révèlent la plus grande concordance avec les résultats de A.-P. Dustin et Wätjen. Dustin ayant montré que les poisons caryoclastiques employés par lui donnent un tableau semblable à celui qui résulte de l'action des rayons roentgen, l'auteur peut conclure que ses résultats aussi sont juxtaposables à ceux des rayons roentgen; et l'on peut en déduire que le mode d'action des rayons roentgen sur ces cellules sensibles ne peut pas être considéré comme une propriété spécifique de ces rayons.

(L'auteur analyse ici les constatations morphologiques relatées plus haut : voir *comptes rendus* in Schweiz. Medizin. Wochenschrift.)

En terminant, l'auteur démontre encore quelques préparations relatives au même chapitre, mais appartenant à la pathologie humaine (Observations de l'Institut pathologique de Zurich) :

1° Comme preuve de l'exactitude des résultats donnés par *Ghon et Romand*, l'auteur démontre un sarcome lymphadénoïde (métastase rénale certainement pas irradiée), dans lequel on trouve



des cellules en pycnose en assez grand nombre; les deux formes de cellules sont présentes (grandes et petites cellules pycnotiques), mais avant tout les cellules naines ou microcytes;

2° Un sarcome à cellules rondes de l'amygdale, également du groupe des lymphosarcomes, traité préalablement par une très petite dose de rayons roentgen : il montre des pycnoses des deux sortes, en bien plus grande quantité encore, et de nouveau avec prédominance des cellules naines;

3° Un lymphosarcome de l'estomac, ulcéré superficiellement, permet de démontrer l'effet peptique du suc gastrique sur le tissu tumoral. Dans la couche la plus superficielle, nécrose totale; dans les couches plus profondes, nombreuses pycnoses nucléaires;

4° Dernière préparation : une tumeur très radiosensible de l'utérus, également un sarcome à cellules rondes. On peut observer déjà, dans les tissus non irradiés, des cellules naines en pycnoses. en très grande quantité. Cette constatation a donné à l'auteur l'occasion de prévoir une grande radiosensibilité de cette tumeur, supposition qui fut entièrement confirmée par la radiothérapie.

(D'après un autoréféré en allemand.)

M. *Schürch.* — Les carcinomes des lèvres soumis à la radiothérapie donnent, comme les carcimones de la peau, des résultats favorables, pour autant que la lèvre n'est pas entièrement détruite ou que la tumeur n'a pas attaqué le périoste et l'os. Si la technique est bonne, on pourra guérir localement la plus grande partie des cas, aussi bien avec les rayons roentgen qu'avec le radium (irradiations de surface et aiguillage).

Dans les cas de tumeurs petites ou moyennes, on pourra tenir compte, dans le choix du traitement, du résultat esthétique final, de la sensibilité du patient et de ses désirs. La curiethérapie de surface, d'après la technique préconisée par Regaud, donne des résultats très sûrs et de belle qualité au point de vue esthétique. Elle a, sur l'aiguillage, l'avantage d'être moins désagréable pour le malade, de donner un processus de guérison peut-être un peu plus rapide et un résultat esthétique encore bien meilleur. Comme la technique de curiethérapie de surface, dans le carcinome des lèvres, n'est pas encore très répandue, l'auteur la décrit brièvement et montre les résultats obtenus dans quelques cas. (L'auteur fait ici une description de la technique de curiethérapie de surface avec pâte Columbia, trop connue en France pour que nous insistions. Il irradie à une distance de 7 à 10 mm.; les tubes ont une charge de 5-10 mgr.; filtration 0,5 Pt.; il détruit environ 0,8 à 1 mc. par cm² à 7 mm. de distance, pour un spino-cellulaire.)

La dose totale est étalée sur 6 à 8 jours. Le malade porte sa prothèse plusieurs heures par jour. La durée d'irradiation ne joue vraisemblablement aucun rôle de premier plan pour les carcinomes des lèvres petits et moyens; on peut se guider dans les grandes lignes, d'après le patient. Mais si la lèvre est largement détruite, on ne peut plus irradier d'après la technique indiquée : on devra décider de la méthode à suivre dans chaque cas. Dans ces grands délabrements, l'électrocoagulation viendra aussi en ligne de compte, soit seule, soit combinée avec les rayons de roentgen ou du radium; une plastique sera pratiquée ensuite pour combler la perte de substance.

Dans quelques cas isolés de petites tumeurs, il arrive qu'on ne puisse pas faire la curiethérapie de surface, l'indocilité du malade ne permettant pas de réaliser une prothèse correcte. Dans ces cas, on atteindra le but en recourant à la radiumpuncture ou à la roentgenthérapie.

On trouve dans la littérature qu'environ 10 0/0 des carcinomes des lèvres font des métastases ganglionnaires. D'après les propres constatations de l'auteur, le pourcentage serait plus élevé. On peut avoir des métastases cervicales bi-latérales, même si la tumeur de la lèvre siège unilatéralement. Au moindre soupçon de métastase, les ganglions cervicaux devront être extirpés de façon complète, avec résection de la jugulaire interne et du sterno-cleido-mastoïdien. On ne doit pas se borner à extirper les ganglions sous-maxillaires et sous-mentonniers.

(D'après un autoréféré en allemand.)

DÉMONSTRATIONS DE CAS TRAITÉS PAR LA MÉTHODE DE COUTARD

(protrahiert-fraktionierte Röntgenbestrahlung)

Par M. ZUPPINGER

L'auteur se propose de commenter, au moyen d'une série de cas typiques, les points principaux de la méthode dont M. Regaud vient d'exposer les fondements théoriques.

La méthode consiste à donner quotidiennement à un ou deux champs, pendant trois, quatre semaines, avec un rayonnement aussi dur que possible, un tiers à un quart de dose-érythème (cette dose-érythème [1] ne devant pas être prise ici comme mesure biologique, mais comme indication

[1] Il s'agit de la HED, équivalant à 600 R Behnken, soit 640 r. (*Note du traducteur.*)



d'un ordre de grandeur). L'auteur choisit dans la règle un champ principal qui sera irradié dans le temps indiqué avec une dose incidente de 5 à 7 HED. Des champs secondaires sont choisis lorsque la tumeur peut être irradiée de différentes directions; ces champs reçoivent 1 à 3 HED. L'auteur ne choisit deux ou plusieurs champs principaux que dans des cas particuliers, par exemple pour un carcinome du pharynx avec métastases bilatérales. Le rayonnement employé actuellement par l'auteur, filtré par 1,3 mm. *Cu* et 1 mm. *Al*, a une *Halbewertschicht* de 1,13 mm. *Cu*; tension aux bornes du tube : 170 *kv*. La distance focale est choisie de manière à ce que la dose désirée soit appliquée en 60-120 minutes. Les doses données par cette méthode, comparées aux doses données précédemment, sont extrêmement élevées.

L'état de la peau et des muqueuses constitue le principal critère pour l'évaluation de la dose totale. Si on traite une tumeur du pharynx ou du larynx, on doit irradier, pour obtenir une régression complète, jusqu'à apparition d'une forte réaction fibrineuse de la muqueuse (radioépithélite de Regaud et Coutard), réaction qui occasionne aux malades des difficultés intenses de déglutition, durant de plusieurs jours à deux semaines, selon les cas.

L'auteur montre, comme exemple d'une telle réaction au début, le moulage d'un malade irradié pour sarcome réticulaire de l'amygdale droite [1]. La dose totale, mesurée dans l'air, répartie sur deux champs (à cheval sur la joue et le cou) fut de 867 0/0 de HED en 17 jours de traitement et en 14 jours d'irradiation. Au dix-huitième jour, la tumeur est recouverte d'un enduit nécrotique; le palais osseux et le palais cartilagineux présentent depuis deux jours de délicates couches blanches de fibrine.

La réaction de la muqueuse à son degré maximum est visible chez un homme de 58 ans, irradié pour un carcinome étendu de la base de la langue avec métastases régionales bilatérales, pendant 25 jours (20 jours d'irradiation) par deux champs cervicaux, avec une dose, mesurée dans l'air, de 1100 0/0 de HED, soit 7035 *r* [2] (champ droit : dose incidente de 690 0/0 HED; champ gauche avec les métastases les plus développées : 730 0/0 de HED). Toute la gorge jusqu'à l'hypopharynx est revêtue, le vingt-sixième jour, de larges couches jaunes de fibrine; la peau a rougi au niveau des deux champs cervicaux, a bruni, s'est épilée. La réaction de la peau commence par une légère rougeur, en même temps qu'apparaît la réaction des muqueuses. Dans les jours suivants, la rougeur s'accentue, l'épilation se manifeste; le champ irradié brunit, et l'épiderme tombe, selon la dose, selon le fractionnement, selon la sensibilité individuelle, soit en pellicules sèches, soit en lamelles plus grandes, soit par formation de larges érosions exsudatives. L'auteur distingue une réaction cutanée pelliculaire, une réaction lamellaire et une réaction (*nassend*) exsudative (radioépidermite de Regaud et Nogier). Le début de la réaction cutanée intensive tombe dans la règle vers la quatrième semaine. La réaction, plus ou moins longue, peut déjà cesser après peu de jours; mais une réaction intense, exsudative, peut s'étaler sur deux, et même sur trois semaines.

Démonstration d'un malade également atteint d'un carcinome de la base de la langue, bilatéral, avec métastases bilatérales; 23 jours de traitement, 19 jours d'irradiations; dose totale : 1100 0/0 HED, soit 7035 *r*. Dose incidente : 650 0/0 sur le champ cervical gauche, 710 0/0 sur le champ cervical droit. Le trentième jour, la peau des deux champs cervicaux était intensément rouge, et, dans une zone grande comme la main, elle était érodée et recouverte de fibrine. Le trente-septième jour (celui de la démonstration), la peau est complètement épithélisée à gauche, tandis qu'à droite il ne reste plus que deux petites places encore en exsudation.

La régression de la tumeur commence déjà peu de temps après le début du traitement. La tumeur située en surface se recouvre d'abord d'un enduit nécrotique, puis disparaît dans l'ensemble du revêtement muqueux et devient visiblement plus petite dans le mois qui suit l'irradiation. Dans de rares cas, la tumeur disparaît complètement. Trois malades sont donnés en exemple.

Premier cas : carcinome pavimenteux à globes épidermiques de la *vallecula* gauche, irradié en 16 jours (du côté gauche du cou avec 387 0/0, de devant avec 100 0/0, et du côté droit avec 200 0/0 HED). Chaque dose était de 25 à 37 1/2 0/0 de HED; durée totale d'irradiation : 57 heures. Après une intense réaction fibrineuse de la muqueuse, la tumeur disparut complètement. Le patient ne souffre plus depuis 8 mois.

Deuxième cas : carcinome de l'hypopharynx (carcinome à cellules pavimenteuses du sinus piriforme gauche) sans métastases. 26 jours de traitement, 22 jours d'irradiations; dose totale : 1230 0/0 de HED, soit 7867 *r*, 41 heures d'irradiations (champ cervical gauche : 570 0/0, champ antérieur 480 0/0, champ cervical droit 180 0/0). Onze mois après la fin du traitement, le patient ne souffre plus localement. D'après l'examen de M. le Professeur Nager : plus trace de tumeur.

(1) La plupart des malades dont il est question ici ont été envoyés pour irradiations, par la Clinique oto-rhino-laryngologique de l'Université de Zurich (Dir.-Prof. Dr Nager). Le Pr Nager et ses assistants ont consacré beaucoup de temps aux nombreux examens de contrôle : l'A. leur adresse ses remerciements.

(2) *Note du traducteur.* — La dose indiquée par l'A. est de 6 600 R Behnken. Afin d'éviter toute confusion avec R. Solomon, nous avons fait la conversion en *r* internationaux ($r = R \times 1,066$).



Troisième cas : opéré en 1926 par laryngofissure pour un carcinome de la corde vocale gauche. Le malade se présenta en 1929 avec une récidive étendue qui n'aurait pu être chirurgicalement atteinte que par laryngectomie; 20 jours de traitement, 18 jours d'irradiations pour deux champs cervicaux également irradiés avec une dose totale de 1020 0/0 de HED, soit 6524 *r* (mesurés dans l'air); 34 heures d'irradiation (champ cervical gauche 510 0/0, champ cervical droit, 510 0/0). Le malade ne souffre plus depuis 9 mois. Au laryngoscope, aucun signe de récidive.

La régression de la tumeur n'est pas toujours complète. Il reste souvent un résidu qui doit être traité en l'espace de deux mois, car, tôt ou tard, ce résidu commence à proliférer et se développe ensuite rapidement dans le tissu altéré par les irradiations.

Exemple d'un traitement de résidu tumoral : l'auteur présente un malade irradié 8 mois auparavant pour un carcinome étendu de la joue droite avec métastases ganglionnaires homolatérales; 19 jours de traitement et 16 d'irradiations; du côté droit du cou, 16 séances, 500 0/0 HED; du côté gauche, 12 séances, 300 0/0 HED; au total 44 heures d'irradiations.

Le carcinome régressa au cours du mois qui suivit l'irradiation jusqu'à devenir un petit ulcus dans l'angle situé entre le maxillaire et la joue. L'ulcère résiduel fut excisé six semaines après la fin des irradiations, par le Professeur Nager, au moyen du couteau diathermique. Le malade n'a plus de signes de tumeur depuis six mois, et les nodules lymphatiques ne sont plus décelables. Il subsiste encore un blocage des maxillaires comme suite de l'électrocoagulation. Le malade a repris douze kilos.

Après régression clinique complète de la tumeur, on peut voir apparaître une *récidive* quelques mois plus tard. Exemple d'un traitement de récidive : vieillard de 70 ans irradié en mai 1929 pour un carcinome étendu de l'amygdale droite. Dose totale : en 18 jours, 840 0/0 de HED, soit 5373 *r* (champ cervical droit, 450 0/0, champ gauche, 150 0/0, champ antérieur, 90 0/0, champ cervical postérieur, 90 0/0). Cinq mois et demi après la fin des irradiations, petite récidive dans l'angle amygdalo-lingual, électrocoagulée par le Dr Schurch et excisée. Le malade ne présente plus de symptômes locaux depuis l'intervention. Récemment, un nodule lymphatique gros comme une noisette a été décelé; son extirpation est prévue.

Le traitement des résidus, comme celui des récidives, est relativement aisé si la tumeur est facilement accessible et si elle n'est que de petites dimensions, comme dans les deux cas démontrés. Si la tumeur résiduelle est grosse, le pronostic est mauvais : il faut songer à renouveler la roentgenthérapie après quelques mois. Les petites tumeurs résiduelles situées profondément dans le mésopharynx et dans l'hypopharynx présentent aussi de grandes difficultés. Dans ces cas, il faut songer, après opération préalable éventuelle (ouverture de la joue et éventuellement pharyngotomie subhyoïdienne), à l'électrocoagulation et à la radiumpuncture. Dans le voisinage du larynx, on doit éviter la radiumpuncture, même si le résidu tumoral est petit. L'électrocoagulation elle-même est dangereuse à cause des menaces de pneumonie par aspiration.

Démonstration d'un malade porteur d'un ulcus du mésopharynx : l'accord n'est pas encore réalisé sur le traitement à appliquer. Patient traité en juillet 1929 pour un carcinome de l'épiglotte confirmé histologiquement : 27 jours de traitement, 22 jours d'irradiations, en 49 heures; dose totale. 1470 0/0 de HED, soit 9402 *r*. Champ cervical gauche, 570 0/0, champ antérieur, 510 0/0, champ cervical droit 210 0/0, nuque 180 0/0. La réaction passée, le malade n'a plus de douleurs; une petite cicatrice est encore visible sur le côté gauche de l'épiglotte. En janvier 1930, on constate à cet endroit une ulcération. L'état ne s'est pas modifié jusqu'en juin 1930 d'après l'examen de M. le Professeur Nager. M. le Professeur Regaud, auquel l'auteur demanda conseil, est d'avis qu'il ne s'agit pas d'une récidive; il conseille l'expectative.

Tous les cas présentés étaient porteurs de tumeurs contrôlées histologiquement. En principe, le traitement et la régression des tumeurs, qui ne sont pas situées à la surface du corps, évoluent de façon semblable. La régression nécessite plus de temps dans la règle.

Exemple : présentation d'une malade traitée en juillet et août 1929 pour carcinome du sein gauche avec métastases axillaire et supraclaviculaire. 36 jours de traitement, 32 jours d'irradiations; 3 champs avec une dose totale de 1710 0/0 de HED, soit 10.937 *r* en 57 heures. Chaque champ reçut 570 0/0 de HED (mesuré dans l'air). Un mois après la fin de la radiothérapie, on note encore un petit résidu tumoral. Deux mois plus tard, les métastases ganglionnaires ne peuvent plus être mises en évidence. La présentation a lieu dix mois après la fin du traitement. On sent encore dans le sein une petite résistance dont on ne peut dire avec certitude s'il s'agit d'un reste de tumeur ou d'une cicatrice. La malade a refusé l'ablation opératoire. État stationnaire depuis environ 8 mois. Malgré un travail pénible dans une ferme, la malade a repris continuellement du poids depuis le début du traitement, en tout onze kilos.

Les cas présentés concernent les résultats favorables : il eût été facile de démontrer un plus grand nombre de malades exempts de symptômes. Mais vis-à-vis de ces cas favorables, il y a un bien plus grand nombre d'insuccès. Chez les uns, la tumeur n'a regressé qu'insuffisamment malgré



de fortes doses : c'est la minorité des cas. Chez les autres, le traitement fut manqué par défaut d'une expérience suffisante du moment favorable à l'irradiation du résidu tumoral, et les malades ont succombé, en partie, à l'empiétement ou à la progression de la tumeur; une autre partie des malades étaient bien guéris localement, mais ils ont succombé à des métastases éloignées. Nous avons souvent observé cela dans les cas de carcinomes de l'hypopharynx. Malgré les nombreux échecs, nous devons cependant insister sur le fait qu'avec une meilleure technique, dans les carcinomes de l'hypopharynx, forme de tumeurs qui sont inaccessibles à tout autre traitement, de belles perspectives de guérison clinique locale *(lokal symptomfrei)* subsistent. On peut au moins attendre, presque avec certitude, un effet palliatif.

En résumé, nous voudrions insister sur le fait que la méthode de traitement préconisée par Coutard donne des résultats de beaucoup supérieurs à la méthode d'irradiation employée jusqu'ici. L'auteur a réussi à obtenir une série de guérisons cliniques *(symptomfreie Fälle)*, bien que les malades à sa disposition aient été, pour la plupart, dans un état presque désespéré. Une partie des malades ont été amenés à un bon état d'opérabilité (¹) et une minorité seulement a été réfractaire à ce traitement. *L'auteur voudrait recommander aujourd'hui cette méthode comme la méthode de choix dans le traitement des carcinomes de l'amygdale, de la base de la langue, de l'hypopharynx, ainsi que des carcinomes du larynx qui ne sont pas extirpables par laryngofissure.* Cette méthode est aussi à appliquer dans tous les autres cas dans lesquels la thérapeutique opératoire ou la curiethérapie locale ne sont pas possibles pour des raisons d'ordre technique, à l'exception peut-être des tumeurs du tube digestif. *(Autoréféré traduit de l'allemand.)*

DÉMONSTRATIONS DU FILM CANTI SUR LES CULTURES DE TISSUS ET LEUR COMPORTEMENT SOUS L'INFLUENCE DES RADIATIONS

Par M. E. **WALTHER** (Zurich).

Il s'agit de microphotographies cinématographiques prises en Angleterre par Ronald G. Canti. Les photographies sont « gerafft » : c'est-à-dire que chaque image suit l'autre à des intervalles relativement grands, de telle sorte qu'un processus qui s'est déroulé pendant huit heures est reproduit en une minute.

Les expériences ont été faites sur des cultures de tissus (périoste d'embryons de poules, et sarcomes du rat de Jensen). Le film révèle de façon admirable les processus de la reproduction cellulaire, de la phagocytose, etc.

L'action du radium et des rayons roentgen sur les tissus cancéreux, phénomène particulièrement instructif pour le radiologiste, est aussi figurée. L'effet des radiations se manifeste par une prompte immobilisation des très mobiles cellules cancéreuses et des cellules migratrices.

La représentation, en éclairage sur champ obscur, des cellules et de leurs éléments constitutifs, est particulièrement remarquable. (Le film est propriété de la Fondation du Radium, à Zurich.)

(Autoréféré traduit de l'allemand.)

* * *

L'Assemblée revêtait une solennité particulière en l'honneur des éminents conférenciers étrangers.

La partie scientifique, bien que très chargée, fut suivie avec une attention soutenue par un auditoire nombreux; elle se déroula dans l'amphithéâtre de la Clinique Chirurgicale (Prof. Clairmont). Pendant une interruption, une collation, aimablement offerte par le Professeur Schinz, groupa les congressistes sous les ombrages de l'Hôpital Cantonal.

M. et Mme Schinz s'acquittèrent à souhait de la tâche ingrate de l'organisation locale. Le dîner et la soirée officiels furent très animés. Autorités, Université et plusieurs Sociétés médicales étaient représentées. En l'honneur de nos hôtes, les dames étaient invitées : elles firent le charme de la réunion. On dansa et la gaîté régna tard dans la soirée.

(¹) Presque tous les malades ont été favorablement influencés à titre palliatif.



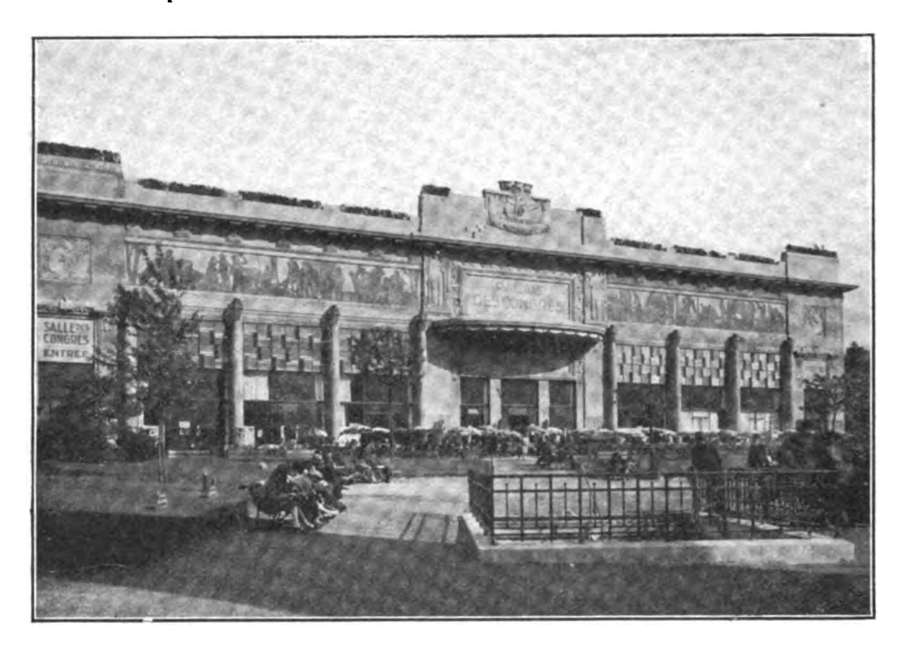
EXPOSITION DU IIIe CONGRÈS INTERNATIONAL DE RADIOLOGIE

PARIS — 1931 (JUILLET)

Nos lecteurs savent que le prochain Congrès International de Radiologie, dont la dernière session a eu lieu à Stockholm en 1928, se réunira à Paris en Juillet 1931, sous la présidence de M. le Professeur A. Béclère. Les réunions se tiendront à la Sorbonne, et nous avons déjà fait connaître l'organisation de ce Congrès, en indiquant son programme et ses sections.

Selon l'usage, une exposition doit accompagner cette importante manifestation, mais, par suite du développement du matériel de nos constructeurs, il a été impossible de placer l'exposition dans les locaux de la Sorbonne, et ce sera dans les bâtiments récents et spacieux du Palais des Congrès à la Porte de Versailles, à Paris, que les constructeurs français et étrangers présenteront leurs appareils avec toute l'ampleur qui convient à une telle manifestation.

M. H. Pilon, Président de la *Chambre Syndicale des Constructeurs*, a été nommé Commissaire Général de cette exposition, qui, nous le savons dès maintenant, s'annonce comme un véritable succès. Le Dr J. Belot, un des vice-Présidents du Congrès, a été chargé par le Comité de le représenter au bureau de l'exposition.



Cette exposition sera ouverte pour la cérémonie inaugurale, la veille de la date d'ouverture du Congrès, soit le dimanche 26 juillet. De cette manière, les congressistes qui tiennent à ne pas manquer une séance de travail auront le loisir de parcourir les stands ce jour-là. En outre, une après-midi sera également réservée à la visite de l'Exposition.

A la présentation du matériel nouveau seront jointes des conférences techniques faites par des ingénieurs et des savants de différents pays, et cette partie éducative ne sera pas un des moindres attraits de l'exposition.

Les congressistes auront les plus grandes facilités pour se rendre au Palais des Congrès, puisque 20 lignes d'autobus et de tramways y aboutissent ainsi que le métropolitain. De plus un service gratuit d'autobus reliera la Sorbonne à l'exposition. Enfin un restaurant et un salon de thé accueilleront les visiteurs.

Nous sommes donc persuadés que le Congrès de 1931, tant par son programme d'études que par son exposition, constituera une brillante manifestation et que nos hôtes conserveront de la réunion de Paris un souvenir charmant.

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

Robert Thoraeus (Stockholm). — **Dans quelle mesure peut-on utiliser un milliampèremètre ordinaire pour la détermination exacte des courants de courte durée.** (*Acta Radiologica*, vol. XI, fasc. 3, p. 521-530.)

L'A. communique quelques mesures effectuées dans le but de se rendre compte de la mesure dans laquelle on peut utiliser un milliampèremètre ordinaire pour la détermination exacte des courants de courte durée. Ses essais, qui ont porté sur trois marques différentes d'instruments, ont été effectués suivant les deux méthodes suivantes :

La méthode 1 comporte une lecture absolument libre de la déviation maxima.

Méthode 2. Un dispositif spécial de mise au point préalable de l'aiguille permet de placer celle-ci en un point quelconque de l'échelle, après quoi l'intensité du courant est augmentée jusqu'au moment où on perçoit une légère secousse de l'aiguille. L'intensité est alors pratiquement évaluée à la valeur préalablement réglée.

L'A. décrit un interrupteur rotatif spécialement construit pour la circonstance. Les résultats des essais indiquent que, pour des durées très courtes, la lecture libre, faite suivant la méthode 1, comporte des erreurs notables. On doit donc, lorsqu'il s'agit de courants de courte durée, recourir à la méthode 2. Pour les recherches pratiques, cette méthode paraît donner une précision suffisante; il n'est donc pas toujours nécessaire de recourir à des instruments balistiques.

RÉS. DE L'A.

R. Thoraeus (Stockholm). — **L'intensité des rayons X et le milliampérage des différents appareils à voltage constant** (*Acta Radiologica*, vol. X, fasc. 6, n° 58.)

1. Lorsqu'un tube ordinaire est utilisé avec un voltage constant déterminé, l'intensité des rayons émis s'est trouvée proportionnelle au milliampérage, dans les conditions réalisées pour l'usage thérapeutique au Radiumhemmet.

2. Le type et le dispositif de l'appareillage à haute tension n'exercent aucune influence. L'essentiel est de recourir à des condensateurs du côté de haute tension. Leur capacité doit être largement suffisante pour assurer, à quelques pour cent près, un voltage constant.

RÉS. DE L'A.

ACCIDENTS

H. H. Hazen (Washington). — **Lésions consécutives à des irradiations pratiquées dans des Instituts de beautés.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIII, n° 4, Avril 1930, p. 409.)

L'A. a pu réunir 10 observations de femmes ayant présenté des lésions consécutives à des irradiations roentgéniennes (dont 7 cas de lésions des gencives) pratiquées dans des instituts de beauté pour des imperfections physiques (hypertrichose, acné...). Il signale les dangers d'une législation qui permet ces applications par n'importe quel opérateur et ne sait s'il faut plus s'étonner de l'incurie de ceux-ci que de la docile ignorance des victimes.

M.-K.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

Knud H. Krabbe et ***Ove Wissing*** (Copenhague). — **Calcifications de la pie-mère du cerveau, d'origine angiomateuse, démontrées par la radiographie.** (*Acta Radiologica*, vol. X, fasc. 6, p. 523 avec fig.).

Les A. donnent la description de 4 observations de malades qui présentent à la radiographie des ombres « gyriformes » correspondant à des parties limitées de la surface du cerveau. 3 des 4 malades présentaient des angiomes au visage. Les ombres sont probablement produites par des angiomes calcifiés de la pie-mère. On trouve dans la littérature des descriptions d'une dizaine de cas semblables.

RÉS. DES A.

Kolke Knutsson (Stockholm). — **Un cas de « cheveu d'or ».** (*Acta Radiologica*, vol. XI, fasc. 1, n° 59, Avril 1930, avec radios.)

L'A. décrit le cas curieux d'un homme absolument chauve qui présentait dans le cuir chevelu 2.000 fils d'or extrêmement minces. Lorsque ces fils avaient été posés, ils étaient munis de touffes de cheveux qui, cependant, au bout de 6 mois, avaient complètement disparu. La radiographie du crâne reproduite dans le texte est tout à fait curieuse.

RÉS. DE L'A.

O. Hahn et ***H. Kuhlenbeck***. — **Des images lacunaires du septum lucidum révélées par l'encéphalogramme.** (*Fortsch. a. d. G. der Rœntgentstrahlen*, Bd XXXXI, Hft 5.)

L'encéphalogramme d'une malade de 35 ans montre

à côté d'une dilatation accentuée des deux ventricules latéraux des modifications répondant au territoire des noyaux gris visibles de profil et qui n'ont pas encore été décrites jusqu'ici. Ces modifications ont été constituées par 3 plages claires de dimensions inégales de forme arrondie et entourées d'un bord plus dense. Radiographiquement on posa le diagnostic de modifications kystiques au niveau du plexus choroïde. L'autopsie rectifia ce diagnostic en montrant qu'il s'agissait de pertes de substance dans le septum lucidum.

Dans ces pertes de substance du septum lucidum on peut distinguer 1) des perforations, 2) l'absence complète du septum alors que le corps calleux et le fornix sont développés normalement. 3) absence du septum coïncidant avec l'absence du corps calleux. Ces différentes formations s'expliquent par le développement du septum. Celui-ci se développe à l'intérieur de la plaque commissurale solide; le cavum septi se forme à la suite de résorptions tissulaires.

Description de 2 cas de perforation du septum et d'un cas rare d'absence complète dans un cerveau bien développé par ailleurs. ANALYSE DU PÉRIODIQUE.

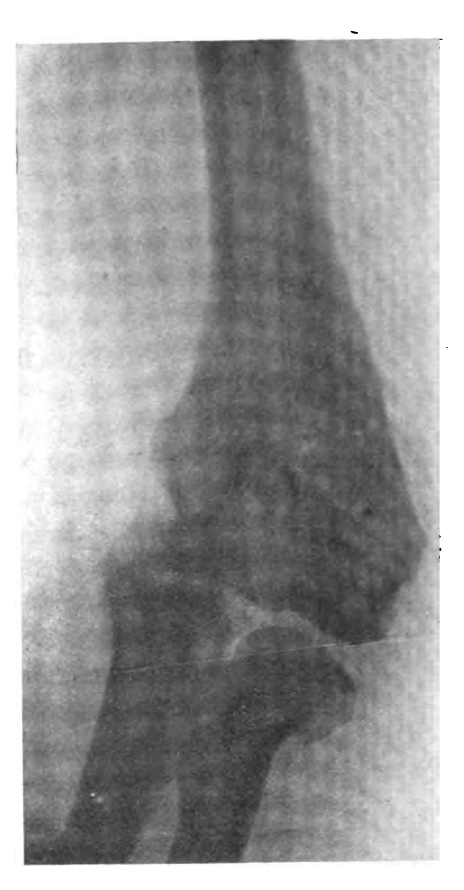
René Charry (Toulouse). — **Luxation divergente, spontanée, progressive du coude, consécutive à une fracture de la tête radiale, sur un coude atteint de fracture ancienne de l'extrémité inférieure de l'humérus datant de la première enfance.** (*Revue d'Orthopédie*, Juillet 1930, p. 338-341, avec fig.) (*Voir les figures ci-contre.*)

Observation d'une malade de 36 ans avec les radiographies avant la luxation spontanée et après cette luxation.

Sur la première on constate les lésions anciennes datant de la première enfance et la lésion récente : fracture de la tête radiale.

Sur la 2e radiographie la luxation divergente est constituée, cubitus luxé en dedans, radius luxé en arrière.

LOUBIER.





Viggo Christiansen (Copenhague). — **Valeur de l'examen par les rayons X pour le diagnostic des tumeurs situées à la base du cerveau.** (*Acta Psychiatrica et Neurologica*, n° 4, 1929, dans *Presse Médicale*, n° 33 du 23 avril 1930.)

L'A. avec des radiographies à l'appui montre les difficultés d'interprétation des clichés dans les tumeurs de la base du cerveau, sur la nécessité de l'examen neuro-ophtalmique. L'aspect de la selle turcique normale est, en effet, variable et les os basilaires sont fréquemment modifiés dans l'enfance par des poussées de méningisme et d'hypertension intracranienne. L'A. montre des radiographies de selles normales alors qu'il existe une tumeur et des altérations osseuses sans qu'il y ait de tumeur. Enfin des cas d'hydropisie du 3e ventricule peuvent déterminer des modifications profondes des os de la base.

Il convient donc d'insister sur les imperfections des résultats radiologiques et sur les difficultés de leur interprétation. D. LAQUERRIÈRE.

A. Lupen et ***Saint-Janu*** (Cluj, Roumanie). — **Ostéopériostite syphilitique prise pour une maladie d'Osgood-Schlatter.** (*Revue d'Orthopédie*, Juillet 1930, p. 354-357 avec fig.)

Malade de 14 ans entré à l'hôpital pour tuméfaction des deux tibias à l'extrémité supérieure.

La radiographie montre de l'ostéo-périostite des tibias. Il s'agissait vraisemblablement d'une gomme.

LOUBIER.

M. Le Bourgo (Toulon). — **Les lésions de la bourse séreuse de la patte d'oie.** (*Revue d'Orthopédie*, Juillet 1930, p. 326-333 avec fig.)

Trois observations dont deux de kystes et une d'hygroma tuberculeux de la bourse séreuse de la patte d'oie.

L'examen radiographique n'a été pratiqué que dans ce dernier cas.

Le lipiodol montre une grande poche près de la face interne du genou droit; à la partie inférieure de la poche un trajet étroit et sinueux contourne le tibia en avant jusqu'à la face interne de la tubérosité (fig.).



LOUBIER.

Albert Mouchet et ***Paul Bufnoir*** (Paris). — **Subluxation volontaire de la hanche en arrière.** (*Revue d'Orthopédie*, Juillet 1930, p. 313-318, avec fig.)

Observation rare d'une fillette de 12 ans présentant une luxation volontaire de la hanche. Les parents avaient remarqué un ressaut dans la hanche de l'enfant.

Quand l'enfant veut produire le ressaut elle fléchit la cuisse droite à 45 degrés sur le bassin en accompagnant cette flexion d'une adduction de 15 à 20 degrés et d'une légère rotation interne.

Ce qu'il y a d'intéressant pour les radiologistes c'est qu'on a pu saisir sur le vif par la radiographie le déplacement de la tête fémorale.

L'enfant a d'abord été examinée à la *radioscopie* et on a constaté que c'était bien dans l'articulation coxo-fémorale que le ressaut se passait.

Deux *radiographies* du bassin furent pratiquées, l'une en position de préparation de la luxation, l'autre, la cuisse droite étant en subluxation.

La première radio montre les deux hanches normales. Sur la deuxième on voit que la tête fémorale est séparée du fond du cotyle par un espace clair et distante de lui de près de 15 millimètres; sa partie supérieure est nettement hors du cotyle.

En résumé, hanche à ressaut articulaire. LOUBIER.

H. Hellner (Munster en W.). — **La spondylolisthésis, la luxation totale traumatique de la région lombo-sacrée et la « pré-spondylolisthésis ».** (*Fortschritt a. d. G. der Rœntgenstrahlen*, Bd XXXXI, Hft 4, p. 527.)

Les caractères de la spondylolisthésis, de la subluxation et de la luxation totale d'origine traumatique au niveau de la région lombo-sacrée sont comparés en s'appuyant sur la littérature, les observations cliniques et les expériences.

1° Le terme de spondylolisthésis semble impropre pour désigner les modifications traumatiques du corps, de l'arc vertébral, de l'apophyse épineuse et du disque intervertébral; il semble plus approprié de désigner ces cas sous le nom de subluxation resp. luxation totale pour les raisons suivantes : *a*) Ces subluxations n'entraînent jamais un glissement vertébral complet. *b*) L'hypothèse d'une spondylolisthésis congénitale semble un peu recherchée. *c*) La spondylolisthésis vraie ne reconnaît généralement pas comme origine un traumatisme. Ce traumatisme n'est rencontré que dans de rares cas. C'est seulement en rangeant la subluxation traumatique dans les cas de spondylolisthésis vraie qu'on pourrait expliquer la fréquence de cette maladie, signalée par les auteurs américains. Les subluxations traumatiques sont en effet beaucoup plus fréquentes que la spondylolisthésis congénitale. Au point de vue des questions accident du travail l'origine traumatique n'entre pas en ligne de compte. C'est seulement un facteur accidentel.

2° La subluxation d'une vertèbre dans la tuberculose, le tabès, et dans la spondylite déformante ne peut pas non plus figurer sous l'appellation de spondylolisthésis (Wegener, Jarosch) parce qu'il ne s'agit pas dans ces cas d'une spondylochise interarticulaire congénitale, mais d'une destruction du disque interarticulaire.

3° Un angle lombo-sacré de 120°, et au-dessous de cette valeur peut être l'origine de douleurs sacrées, mais avant d'y penser il faut avoir éliminé toutes les autres lésions possibles. L'A. mesure l'angle lombo-sacré d'après la méthode de Junghans.

4° En présence d'une lordose lombo-sacrée avec une inclinaison du bassin normale ou légèrement exagérée, se traduisant radiographiquement par un angle lombo-sacré faible et un sacrum rectiligne couché presque horizontalement, il faut penser à une forme constitutionnelle de la déviation lombo-sacrée décrite par Scherb sous le nom de « sacrum en pointe » (Spitz-Sakrum). Cette formation ne constitue pas un stade précédant la spondylolisthésis mais s'oppose cliniquement à celle-ci. Le terme de préspondylolisthésis doit donc être rejeté.

5° Les modifications de la région lombo-sacrée peuvent être classées de la manière suivante : *a*) la spondylolisthésis ayant pour origine une malformation congénitale de l'arc vertébral. *b*) les subluxations et les luxations totales s'accompagnant de fractures d'origine traumatique. *c*) à la limite du normal et du pathologique se trouvent les déviations rachidiennes de la région lombo-sacrée d'origine constitutionnelle qui varient dans de grandes limites; parmi celles-ci il faut citer comme un type particulièrement marqué le sacrum « en pointe » de Scherb.

ANALYSE DU PÉRIODIQUE.

B. Janker (Bonn a Rh.). — **Les épiphyses des corps vertébraux et leurs modifications. « Epiphyses vertébrales persistantes ».** (*Fortschr. a. d. G. der Rœntgenstr.*, Bd XLI, Hft 4, p. 597.)

Après un court aperçu sur les conditions normales des épiphyses vertébrales, l'A. parle de leurs modifications, en particulier 1° de l'ostéochondrite dorsale déformante des adolescents, et 2° de l'anomalie peu connue en littérature des « épiphyses vertébrales persistantes », dont 7 cas certains ont pu être observés. La connaissance de ce trouble de l'ossification pourrait être utile au radiologiste. Sa caractéristique est la suivante : Sur la radiographie de profil, on trouve une ombre triangulaire située près du bord supérieur ou près du bord inférieur du corps vertébral et séparée de ce dernier par une fente lisse plus ou moins nette. Le diagnostic différentiel de cette anomalie se pose avec des éclats osseux, des modifications arthritiques de la colonne vertébrale et des calcifications dans les disques intervertébraux. Pour finir l'A. attire l'attention sur quelques autres troubles de l'ossification, tel que l'étirement en pointe d'un bord vertébral modifié dans sa structure, retrait rectangulaire des rebords vertébraux inférieurs. La comparaison avec nombre de radiographies de contrôle semble confirmer cette façon de voir.

ANALYSE DU PÉRIODIQUE.

C. Rœderer (Paris). — **Ostéophytes dans des maux de Pott non fistuleux.** (*Société des Chirurgiens de Paris*, 16 mai 1930, in *Bull. et Mém.*, t. XXII, n° 9, p. 376 avec fig.)

Autrefois on décrivait des ostéophytes dans les traumatismes, dans la lombarthrie, dans les maux de Pott fistuleux. Depuis quelques années on a publié des cas d'ostéophytes dans les maux de Pott non fistuleux. R. en apporte trois observations avec les radiographies. Il s'agissait dans les trois cas d'adultes âgés. Les ostéophytes siégeaient soit au voisinage de la lésion, soit à peu de distance.

LOUBIER.

Axel Renander. — **Malformations congénitales de la colonne vertébrale. Somatoschisis et hemispondylus.** (*Acta Radiologica*, vol. X, fasc. 6, n° 58, p. 588 avec fig.)

L'A. décrit deux cas de malformations congénitales de la colonne vertébrale dorsale. Dans l'un des cas, il existait une anomalie morphologique avec somatoschisis, et dans le second une anomalie à la fois morphologique et numérique ayant déterminé un hémispondylus surnuméraire et une côte accessoire. L'A. explique ces anomalies, suivant la théorie de Putti, comme un trouble de développement survenant au stade membraneux de la colonne vertébrale, avec fausse position du noyau, combiné, dans le second cas, d'un déplacement hémimétamérique du noyau.

RÉS. DE L'A.

Swen Junghagen. — **Spondylite déformante avec troubles médullaires.** (*Acta Radiologica*, vol. X, fasc. 6, n° 58, p. 533, avec fig.)

L'A. communique un cas de spondylite déformante s'accompagnant de troubles nerveux, dus à la pénétration d'une exostose dans le canal vertébral. L'examen myélographique a été fait d'après Odinrunström.

RÉS. DE L'A.

J. Guillot (Paris). — **Fractures transversales isolées du sacrum.** (*Presse Médicale*, n° 44, 31 mai 1930.)

L'A. publie une observation de cette fracture rare qu'il a eu l'occasion de suivre.

La fracture, due a un traumatisme, indirect, violent, siège presque toujours dans la moitié inférieure du sacrum entre les 3e et 5e trous sacrés ; le trait est horizontal, légèrement oblique en bas et en arrière, d'où déplacement du segment inférieur en avant, le déplacement manquant du reste souvent.

Cliniquement, quand les fragments sont déplacés, elle est facilement reconnue, se traduisant par une ecchymose médiane, une douleur exquise; l'impression d'une marche d'escalier à la palpation.

Dans les cas de fissure la radiographie est particulièrement utile au diagnostic, radiographie de face et si possible de profil; et d'interprétation souvent délicate. Les complications nerveuses sont surtout des troubles sensitifs (anesthésie en selle) et des troubles sphinctériens, en général transitoires; des troubles obstétricaux dus au retrécissement du diamètre supérieur.

De bon pronostic, quand la fracture est fermée, elle guérit par immobilisation après réduction par voie rectale.

L'A. conclut à deux sortes de fractures bien différentes :

1. Les fractures avec déplacement, où la réduction est nécessaire;
2. Les fractures sans déplacement, de diagnostic plus délicat, mais guérissant par la seule immobilisation.

D. LAQUERRIÈRE.

A. Aimes et ***H. Estor*** (Montpellier). — **Sur l'origine tuberculeuse de certaines scaphoïdites tarsiennes.** (*Revue d'Orthopédie*, Juillet 1930, p. 319-315 avec fig.)

Les aspects radiologiques de la scaphoïdite tarsienne des jeunes enfants, caractéristique essentielle de la maladie (aplatissement, opacification du scaphoïde selon un type homogène ou, au contraire, avec un aspect strié, fragmenté ou pommelé de l'os), sont définitivement mis au point (Mouchet et Rœderer). L'étiologie de la maladie de Köhler est encore obscure. MM. Massabuau et Marchand (*R. d'Orth., janv.* 29) ont rapporté deux observations dans lesquelles la tuberculose parait bien être la cause de la scaphoïdite tarsienne.

A. et H. rapportent une observation qui paraît confirmer cette origine.

En effet on constatait les signes radiologiques de la scaphoïdite tarsienne (mentionnés plus haut) coïncidant avec un abcès froid scaphoïdien.

LOUBIER.

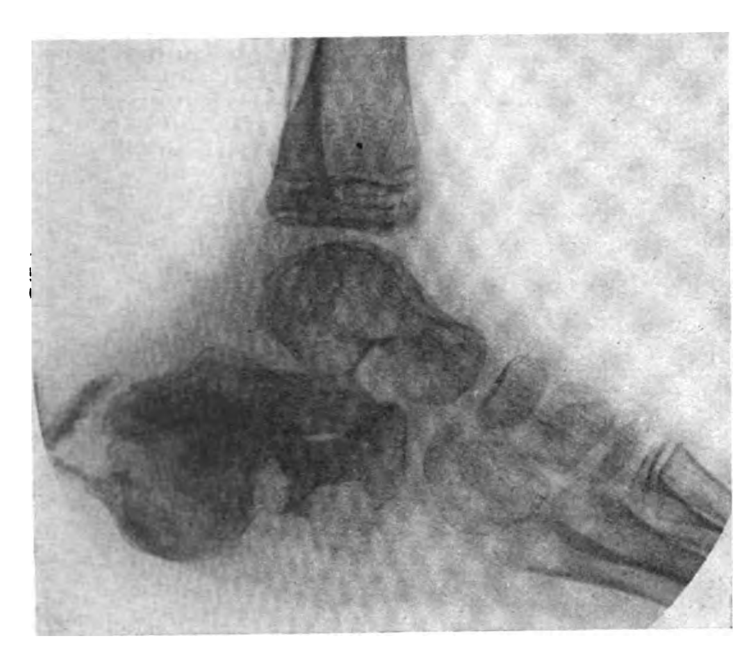


A. Delahaye (Berck). — **Luxation sous-astragalienne gauche complète. (Pied en dedans et en arrière.) Réduction par manœuvres externes sous-anesthésie générale. Résultat.** (*Revue d'Orthopédie*, Juillet 1930, p. 342 et s. avec fig.)

Observation intéressante à cause des radiographies qui montrent l'aspect avant et après la réduction.
LOUBIER.

F. Pouzet (Lyon). — **La tuberculose du calcanéum chez l'enfant.** (*Revue d'Orthopédie*, Juillet 1930, p. 301-312 avec fig.)

Mémoire consacré exclusivement à la thérapeutique chirurgicale mais contenant des radiographies instructives et montrant l'aspect des ostéites du calcanéum chez l'enfant. Nous reproduisons une de ces radiographies.
LOUBIER.



G. Paisseau, H. Schaeffer et ***Mlle Scherrer*** (Paris). — **Sclérodermie généralisée avec lésions osseuses et arthropaties.** (*Arch. de Méd. des Enfants*, Juillet 1930, p. 407 avec fig.)

Tout ce qui concerne l'examen radiologique de cette observation a été présenté à la Société de Radiologie Médicale de France, « Paisseau, Laquerrière et Mlle Scherrer : Radiographies d'un cas un peu particulier de sclérodermie » et analysé dans le *Journal de Radiologie*, T. XIV, n° 9, 1930.
LOUBIER.

Flipo (La Réole). — **Luxation de l'articulation tibio-tarsienne.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juillet 1930.)

Fracture de la malléole péronière, luxation en avant très marquée du tibia et du péroné.
A. LAQUERRIÈRE.

Aage Wagner (Danemark). — **Un cas de nécrose aseptique de l'épiphyse du premier métatarsien.** (*Acta Radiologica*, vol. XI, fasc. 1, Avril 1930, p. 83 avec 3 fig.)

Après une brève énumération des cas antérieurement publiés de nécroses épiphysaires et apophysaires dites aseptiques, l'auteur communique un cas personnel d'affection analogue, mais d'un caractère non décrit jusqu'ici chez une fillette de 6 ans. Comme conclusion, il s'arrête plus particulièrement à l'étiologie possible de l'affection en général et notamment du cas qu'il a eu l'occasion d'observer.
RÉS. DE L'A.

Gosta Jansson (Helsingfors). — **Etude radiologique de l'ostéochondrite disséquante.** (*Acta Radiologica*, vol. XI, fasc. 1, n° 59. Avril 1920, avec 45 fig.)

L'A. relate les théories d'Axhausen sur la pathogénie des nécroses épiphysaires, parmi lesquelles il range aussi l'ostéochondrite disséquante. A la base de cette dernière, comme à la base des maladies de Perthes, de Köhler et de Kienböck il y a, d'après Axhausen, une nécrose osseuse aseptique, suite d'embolie. La variété des images radiographiques dans ces états pathologiques est simplement due aux différences que présentent les altérations secondaires au niveau de l'os nécrosé, ces différences tenant aux conditions statiques particulières à chaque jointure.

L'A. a fait une étude radiologique comparative des « souris articulaires » enlevées par opération et des modifications correspondantes au niveau des surfaces articulaires, soit dans l'ostéochondrite disséquante, soit dans le cas de « souris articulaires » dites traumatiques. Les examens ont montré que les corps libres de l'ostéochondrite disséquante présentent une structure radiologique différente de celle d'autres formes de souris articulaires, et que les altérations radiologiques au niveau des condyles du fémur sont spécifiques pour l'ostéochondrite disséquante.

Du point de vue des données radiologiques, aussi, il paraît donc légitime de mettre à part l'ostéochondrite disséquante et d'en faire un groupe de corps libres articulaires à étiologie propre.
RÉS. DE L'A.

Raphael Massart (Paris). — **Les malformations articulaires d'origine obstétricale.** (*Bull. et Mém. de la Société des Chirurgiens de Paris*, t. XXII, n° 10, 1930, p. 394 avec fig.)

L'A. rapporte, avec les radiographies, l'observation de sept enfants qu'il a examinés aussitôt après la naissance et qu'il suit depuis des années.

Ces malades présentent des malformations de l'épaule ou de la hanche.

L'A. montre que ces lésions sont à distinguer des paralysies obstétricales.
LOUBIER.

APPAREIL CIRCULATOIRE

E. Bordet (Paris). — **Un cas de gros anévrysme de l'aorte suivi pendant dix-neuf ans.** (*La Médecine*, n° 4, Mars 1930.)

L'observation d'un malade vu pour la première fois en 1910 et mort en 1929 montre la longue survie possible d'un sujet atteint d'anévrysme aortique. Le diagnostic

fut posé, par l'examen radioscopique, d'une ectasie fusiforme assez volumineuse, et un traitement à l'huile grise fut institué.

Neuf ans plus tard, le malade revu ne présentait aucune modification nouvelle de son aorte.

En 1929 le malade fut examiné à nouveau pour paralysie récurrentielle et cette fois on nota une extrême augmentation de la poche anévrysmale qui se rompit quelques semaines plus tard mais après 19 ans de survie; le traitement antisyphilitique fut fait de façon très intermittente. D. LAQUERRIÈRE.

T. Klason. — Sur l'orthoprojection du cœur sur un plan horizontal. (*Acta Radiologica*, vol. XI, fasc. 1, n° 59, Avril 1930, avec fig.)

Cette étude constitue le compte rendu d'un travail plus important de l'A. et comprend quatre chapitres. Le premier donne une description anatomique détaillée de la localisation des cavités cardiaques sous divers angles de diaphanoscopie. L'A. s'appuie surtout sur des coupes congelées du thorax. Dans la seconde partie de l'ouvrage, l'A. rend compte des méthodes auxquelles il recourt pour obtenir une orthoprojection du cœur sur un plan horizontal, en position orthostatique. Le troisième chapitre renferme des tableaux non seulement de l'orthodiagramme normal, mais aussi de l'orthoprojection horizontale du cœur chez 150 individus normaux; enfin, dans la quatrième partie de son travail, l'A. donne les modifications survenant dans la forme et l'étendue de l'orthoprojection horizontale par suite de modifications dans les dimensions des quatre cavités cardiaques. Pour plus de détails, voir le travail lui-même. RÉS. DE L'A.

APPAREIL DIGESTIF

W. Bauermeister (Brunswick). — **Sur l'origine de la dilatation idiopathique de l'œsophage.** (*Fortschr. a. d. G. der Rœntgenstrahlen*, Bd 41, Hft 4, p. 626.)

On peut distinguer deux étapes : l'étape primitive et l'étape secondaire. Dans le premier stade se développent les manifestations radiologiques caractéristiques pour la dilatation de l'œsophage; dans le deuxième stade il s'agit des images classiques traduisant la stase œsophagienne. Dans les deux étapes on peut reconnaître deux phases. La première phase du stade I montre radiologiquement les signes de l'atonie de l'œsophage : évacuation ralentie, l'œsophage restant visible pendant un certain temps sous forme d'une bande ombrée. Le stade II nous montre les caractères essentiels de la maladie : la paralysie œsophagienne et le spasme cardiaque. Il faut signaler que la stase œsophagienne ne descend pas jusqu'au diaphragme, en raison de la contraction du segment inférieur. La dilatation de cette partie ne se fait qu'au stade II au moment où les effets de la surcharge se feront sentir. D'abord le segment inférieur se dilate, ensuite l'œsophage dilaté descend vers le diaphragme et même au-dessous de celui-ci (III[e] phase). Enfin à la IV[e] phase apparaissent la dilatation et l'allongement énormes de l'œsophage, bien connus dans la littérature radiologique.

ANALYSE DU PÉRIODIQUE.

Hadengue (Versailles). — **Ancien ulcus de la petite courbure ayant perforé la paroi. Signes radiologiques** (*Cahiers de pratique médico-chirurgicale*, Mai-Juin 1930, p. 175, avec fig.)

Malade opéré pour ulcus gastrique avec signes cliniques nets mais sans signes radiologiques. Au bout de 18 mois nouvelles douleurs.

Examen radiologique. La bouche anastomotique fonctionne bien, mais vers la partie inférieure de la petite courbure on constate un volumineux diverticule en forme de niche de Haudeck, avec zone inférieure opaque par le baryte et une zone supérieure aérique.

LOUBIER.

Herdner (Blois). — **Radiographie en série du tractus pyloro-duodénal. Un appareil répondant à toutes les exigences de la technique.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Mars-Avril 1930.)

Description détaillée d'un ingénieux appareil qui permet de saisir « au vol » tout aspect radiographique intéressant. Durant la scopie il suffit au moment choisi de pousser à fond une manette pour faire cesser la scopie, placer une plaque, passer au dispositif graphie, et faire la graphie. Quand on lâche la manette celle-ci attirée par un ressort escamote la plaque, remet la scopie en marche, et prépare une autre plaque.

A. LAQUERRIÈRE.

P. Nobécourt, R. Liège (Paris) et **J. Stavropoulos. — Considérations sur un cas de périduodénite chez un nourrisson d'un mois.** (*Arch. de Méd. des Enfants*, n° 8, Août 1930, p. 481 et suiv., avec fig.)

Observation qui contribue à l'étude de la périduodénite dans l'enfance.

La radiographie (Duhem) a montré une stase gastrique très marquée résultant vraisemblablement d'une sténose pylorique.

En somme les symptômes physiques et radiologiques font porter le diagnostic de sténose du pylore; ce diagnostic n'est pas confirmé à l'intervention et l'autopsie montre une périduodénite importante et une sténose de l'angle duodéno-jéjunal. LOUBIER.

Ronneaux (Paris). — **Cæcum en ectopie dans l'hypocondre gauche.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juin 1930.)

L'examen par la voie haute donne des renseignements paradoxaux. Le lavement montre : dolichocolon léger du sigmoïde et du côlon descendant avec angle colique recourbé vers la droite; côlon transverse normal très bas situé; remontant à droite, presque sous le foie; mais l'angle colique droit au lieu d'être plus ou moins fermé était largement ouvert et le côlon droit au lieu de descendre dans la fosse iliaque barrait transversalement l'abdomen, pour remonter ensuite vers le diaphragme gauche. Le bas-fond cæcal renversé, fortement distendu, de taille au-dessus de la normale atteignait presque le diaphragme gauche à côté de l'angle splénique du côlon. Cette anomalie ne gênait pas le transit. Il paraît s'agir d'une malformation congénitale par arrêt de migration du côlon droit, à laquelle se joint un certain degré de mégacæcum. Les troubles présentés par la malade étaient uniquement recto-sigmoïdiens. A. LAQUERRIÈRE.

APPAREIL RESPIRATOIRE

F. Vollmar (Munich). — **Le lobe azygos du poumon droit et son importance clinique.** (*Fortschr. a. d. G. der Rœntgenstrahlen*, Bd XLI, Hft 5.)



Le lobe azygos du poumon droit s'explique par un arrêt de développement à une période précoce de la vie embryonnaire. Il n'est décelable que radiologiquement. Le lobe peut être atteint isolément par un processus inflammatoire (pneumonie) et donner lieu à la formation d'abcès. La scissure du lobe azygos peut devenir le siège d'une pleurésie interlobaire. L'anomalie de ce lobe n'est pas exceptionnelle; elle n'est pas signalée plus fréquemment parce qu'elle a échappé à l'investigation faute d'interprétation suffisante.

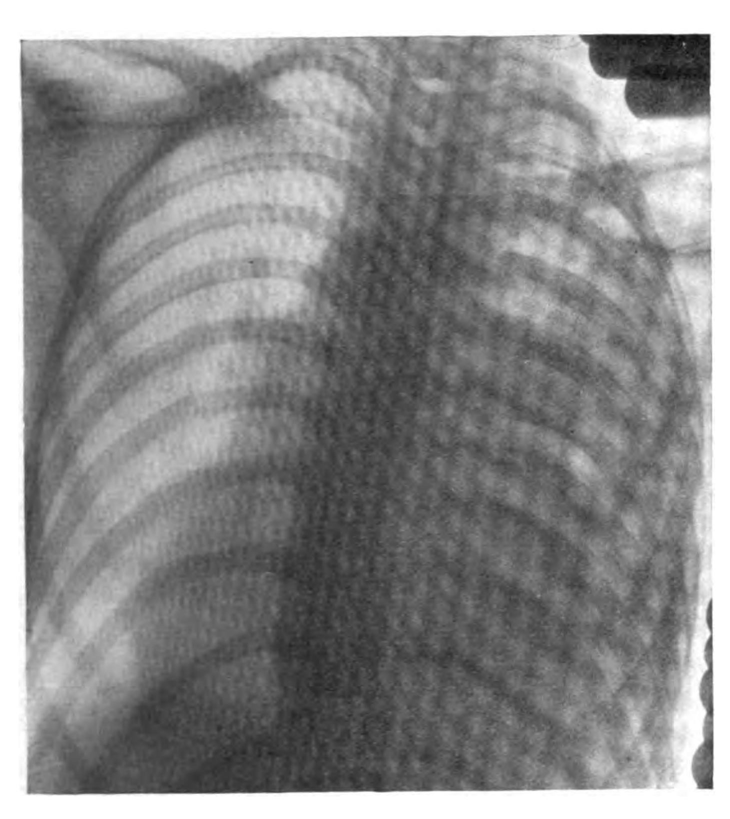
ANALYSE DU PÉRIODIQUE.

P. Nobécourt et ***M. Kaplan*** (Paris). — **L'actinomycose pulmonaire chez l'enfant.** (*Arch. de Méd. des Enfants*, n° 7, Juillet 1930, p. 391 à 406 avec fig.)

L'actinomycose pulmonaire chez l'enfant a été peu étudiée.

Les A. rapportent le cas d'une fillette de 14 ans.

Pendant quelques mois le diagnostic resta hésitant. Puis apparaît dans la région latéro-vertébrale droite



une tuméfaction grande comme la paume de la main peu saillante, rouge. Une radiographie centrée sur la tuméfaction montre qu'il existe des plaques de décalcification sur les cinquième, sixième, septième, huitième et neuvième côtes droites; les contours de ces côtes sont irréguliers et érodés.

Le microscope confirme le diagnostic d'actinomycose.

On institue un traitement de radiothérapie profonde (Gally).

Sur les radiographies ultérieures il n'y a aucune modification importante. LOUBIER.

W. Siebert (Berlin). — **Désignation des ombres pulmonaires pathologiques d'après des noms de nuages.** (*Fortschr. a. d. G. der Rœntgenstr.*, Bd XLI, Hft 5.)

Le radiodiagnostic manque d'une terminologie uniforme pour désigner les ombres pathologiques des poumons. Ce qu'on cherche à préciser c'est l'intensité, les contours des ombres etc. Mais c'est surtout la forme de l'ombre qui nous intéresse, et là nous manquons de termes adoptés d'une façon uniforme.

Comme les ombres pulmonaires pathologiques ressemblent beaucoup aux différents nuages du ciel et que les appellations de ces nuages sont assez connus de tout le monde, l'A. propose de transposer cette terminologie météréologique dans l'interprétation radiologique des poumons. La ressemblance des nuages avec ces ombres est vraiment frappante, dans certains cas, et est prouvée par la reproduction d'images radiologiques et de photographies de ces nuages.

Les formes principales de ces nuages sont :

1. Le « stratus », c.-à-d. une formation de nuages en surface, sans configuration spéciale.

2. Le « cumulus », c.-à-d. une formation de nuages constituée par un aggloméral de nuages plus ou moins volumineux.

3. Le « cirrus », c.-à-d. une formation de nuages « stratifiés ».

D'après ces exemples l'A. désigne sous le nom de « stratus » des ombres, plus ou moins étendues et uniformes comme on les voit dans les pleurésies.

Le nom de « cumulus » caractérise les ombres arrondies, en foyers, comme on les rencontre dans les différents processus d'infiltrations pulmonaires.

Une ombre « stratifiée », comme par exemple dans les réactions du tissu conjonctif s'appellera « cirroïde ». Le nom météorologique de « cirrus » n'est employé qu'avec la terminaison « oïde » pour qu'il n'y ait pas confusion entre cette appellation météorologique et le terme anatomique de cirrhose.

En dehors de ces trois formes principales l'A. distingue entre deux formes de transition : le « cumulo-cirroïde » et le « cirroïdo-cumulus ». Le premier représente une ombre ou prédominent les caractères du « cumulus ». Dans le « cirroïdo-cumulus » il s'agit d'une image à prédominance cirroïde. Ces 5 types permettent d'embrasser la classification de toutes les opacifications pathologiques des poumons. Ces ombres peuvent se rencontrer soit à l'état pur, soit se combiner dans des rapports variables créant alors des « images additionnées ». Dans ces derniers cas l'image sera désignée suivant le type le plus proéminent, p. ex. stratus cumulus ou cumulus stratus. Dans la plupart des cas des « images additionnées », il s'agit d'un stratus combiné à une autre forme. Les autres caractères de l'opacification-intensité, étendue etc. sont exprimés par les adjectifs déjà existants (intense, net, flou, etc.).

La définition du nombre se fera donc en énonçant d'abord le nom du nuage suivi de ses propriétés, p. ex. cumulus petit, net, nombreux, ou bien cumulus petit, nombreux, stratus peu intense. Cette terminologie imagée est appelée à nous donner une représentation claire des modifications de l'aspect pulmonaire.

ANALYSE DU PÉRIODIQUE.

H. Alexander (Leipzig). — **Contribution au problème des cavernes tuberculeuses.** (*Zeitschrift für Tuberkulose*, n° 1, 1930, dans *Presse Médicale*, n° 41, 21 mai 1930.)



Le diagnostic d'une caverne doit être posé sur la constatation de nombreux signes; l'A. insiste sur la fréquence des cavernes muettes, sur l'intérêt des déviations trachéales, sur la recherche des bacilles; en radiologie, sur la recherche de niveau liquide de bronche de drainage. Il faut varier les positions des malades pour éviter les erreurs d'interprétation. L'A. attire l'attention sur les images circulaires traduisant une zone d'infiltration, forme précaverneuse.

D. LAQUERRIÈRE.

Salomon (Leipzig). — **Des modifications des cavernes tuberculeuses sous l'influence de la sclérose pulmonaire.** (*Zeitschrift für Tuberkulose*, n° 1, 1930, dans *Presse Médicale*, n° 41, 21 mai 1930.)

L'A. insiste sur l'opposition des deux processus nécrose et fibrose de la tuberculose.

Les cavernes, tout comme les dilatations bronchiques, subsistent des modifications du fait de la sclérose : modification de forme avec calcification du contenu, avec parfois guérison; modification de la bronche de drainage qui peut se couder et ne plus drainer la caverne.

D. LAQUERRIÈRE.

CORPS ÉTRANGERS

H. Mayet (Paris). — **Corps étrangers des voies digestives sous-diaphragmatiques chez l'enfant.** (*Société des Chirurgiens de Paris*, séance du 6 juin 1930, in *Bull. et Mém.*, t. XXII, n° 10, p. 429.)

Deux observations où l'A. a pu suivre le corps étranger par des radioscopies successives.

M. conclut que lorsqu'il n'existe pas de signes douloureux et que le silence abdominal est complet, il ne faut pas se hâter d'intervenir, même chez le nourrisson.

Ces deux corps étrangers ont été expulsés spontanément.

LOUBIER.

Barbet et ***Pasteau*** (Paris). — **Epingle anciennement déglutie, fixée pointe dans la vessie, tête dans l'appendice. Infection urinaire à coli bacilles. Ablation. Guérison.** (*Société des Chirurgiens de Paris*, 6 juin 1930, in *Bull. et Mém.*, t. XXII, n° 10, p. 424 avec fig.)

Enfant de huit ans qui trois ans auparavant avait dégluti une épingle simple. L'enfant était soigné pour colibacillose. Ce fut une découverte de la radiographie qui montra l'épingle fixée dans la vessie et l'appendice. L'ablation a pu se faire sans ouvrir la vessie. Guérison.

LOUBIER.

RADIOTHÉRAPIE

NÉOPLASMES

A. U. Desjardins (Mayo Clinic, Rochester). — **Tumeur ostéogénique, croissance osseuse modifiée et atrophie musculaire consécutives à la radiothérapie.** (*Radiology*, XIV, n° 3, Mars 1930, p. 296.)

Après une revue générale de cette question D. rapporte l'observation d'une fillette de 9 ans traitée pour cette affection à évolution rapide par la roentgenthérapie; si la tumeur maligne osseuse n'a pas tardé à régresser au point de paraître guérie, par contre la croissance de l'os a été fortement compromise comme aussi celle des muscles qui ont été ultérieurement atrophiés.

M.-K.

P. H. Rodenbaugh (San Francisco). — **Radiothérapie des tumeurs malignes de l'œil et de l'orbite.** (*Radiology*, XIV, n° 3, Mars 1930, p. 309.)

A l'heure actuelle il semble qu'on puisse résumer ainsi l'action des radiations sur les tumeurs de l'orbite : 1° dans les tumeurs de la conjonctive et de la cornée il semble qu'il faille préférer la curiethérapie; 2° dans les épithéliomas baso-cellulaires des annexes la radiothérapie est préférable à toute autre forme de traitement et donne des résultats satisfaisants; 3° on peut soumettre à la radiothérapie avec des résultats variables avec leur structure histologique les angiomes, lymphomes, sarcomes, granulomes, fibromes et nœvi, comme aussi les tumeurs métastatiques; 4° avant de recourir à la chirurgie on pourra tenter la radiothérapie des tumeurs localisées de l'iris ou du corps ciliaire, de nature indéterminée.

M.-K.

J. Ewing (New-York). — **Les facteurs de radiorésistance des tumeurs.** (*Radiology*, XIV, n° 3, Mars 1930, p. 186.)

Les facteurs de radio-résistance des tumeurs sont très nombreux et dépendent en grande partie de leur structure mais aussi des nombreuses complications qui peuvent survenir au cours de leur évolution. E. cite : 1° le caractère adulte du stroma (sarcomes ostéo ou neurogéniques, chondrosarcomes); 2° le caractère adulte de l'épithélium et la vascularisation (adénomes et papillomes en tenant compte de l'exception que représentent les myômes de l'utérus); 3° les cancers ont une radiorésistance inversement proportionnelle au degré d'anaplasie, et directement proportionnelle à la réaction demaplastique qu'ils provoquent; 4° dans les tumeurs mixtes comprenant des éléments radiosensibles et d'autres radiorésistants il est possible d'agir sur la partie radiosensible sans pour cela voir diminuer la masse (d'où impression fausse de radiorésistance); 5° les tumeurs à cellules géantes très vascularisées dites anévrysmes osseux bénins sont particulièrement radiorésistantes; 6° aucune explication parfaite ne satisfait aujourd'hui l'esprit en ce qui concerne la résistance bien connue des tumeurs infectées; il en est de même pour la radio-résistance acquise.

M.-K.

R. Huguenin et ***M. Liberson***. — **Métastase cérébrale d'un épithélioma du col de l'utérus.** (*Bulletin de l'Association française pour l'étude du cancer*, n° 1, Janvier 1930, p. 87.)

Il s'agit d'une malade présentant une métastase cérébrale d'un épithélioma du col utérin, fait que l'on peut considérer comme exceptionnel.

Les troubles présentés par la malade (crises d'épilepsie Bravais-Jacksonienne), sans aucun signe d'hypertension intra-cranienne, ont permis de localiser cette métastase dans la région rolandique à la base de la frontale ascendante.

Cette métastase cérébrale s'est montré sensible à la radiothérapie sous l'influence de laquelle les crises ont disparu.

Il paraît intéressant de mettre en faveur l'influence, au moins palliative de la thérapeutique.

S. LABORDE.



Syrens Kaya (Russie). — **Le cancer compliquant le lupus.** (*Venerologia et Dermatologia* n° 8, 1929, Moscou.)

Onze cas de cancer compliquant le lupus furent observés à l'Institut de la tuberculose cutanée. Il s'agissait de personnes d'âge moyen avec des lupus relativement bénins. Le cancer n'influença pas l'état général, on n'observa pas de métastases; rarement les ganglions furent envahis. Dans tous les cas le lupus siégeait à la face, et dans tous les cas le cancer se manifesta sur les joues ou sur la lèvre supérieure. La dégénérescence cancéreuse débuta environ 10 ans après le commencement du lupus. Dans trois cas on pouvait incriminer le traitement par les rayons X. Dans les autres cas il n'y avait pas de rapport entre le cancer et les traitements appliqués. Dans sept cas il s'agissait de cancers spinocellulaires, dans un cas de cancer basocellulaire, trois fois l'examen histologique ne fut pas pratiqué. L'auteur préconise le traitement chirurgical précoce de ces cancers, qui seul, d'après lui, peut donner une guérison durable. BERGMANN.

Aubertin, Thoyer-Rozat et ***Robert Lévy*** (Paris). — **La radiothérapie de la maladie de Hodgkin.** (*La Médecine*, Juin 1930.)

Résumé du travail des mêmes auteurs paru dans le *Journal de Radiologie et d'Electrologie*.
A. LAQUERRIÈRE.

Kagi et ***Amalric*** (Toulon). — **Epithélioma de l'amygdale traité par radiothérapie pénétrante et guéri depuis deux ans environ.** (*Bulletin de la Société de Radiologie de France*, Avril 1930, n° 168, p. 200.)

Un homme de 58 ans ressent depuis plusieurs mois une douleur à la déglutition localisée à la région amygdalienne droite. On note sur cette amygdale une ulcération bourgeonnante qui saigne au toucher; l'amygdale est dure et il existe de l'empâtement péri-amygdalien profond. L'examen histologique révèle une prolifération épithéliomateuse, du type intermédiaire, dans un stroma en réaction inflammatoire.

Le traitement radiologique est institué et n'entraîne aucune réaction fâcheuse, le malade accuse seulement une sécheresse intense de la région pharyngienne. Un mois après la fin du traitement il y a disparition complète des bourgeons, l'ulcération est entièrement cicatrisée, et il n'y a plus d'odynophagie. Le sujet revu deux ans après ne présente plus rien d'anormal.
S. DELAPLACE.

G. E. Pfahler et ***L. D. Parry*** (Philadelphie). — **Résultats de la rœntgenthérapie dans le cancer du sein.** (*Journ. Amer. of Med. Assoc.*, XCIV, 11 janvier 1930, p. 101.)

Cette étude est basée sur 939 cas traités par les A. de 1902 à 1926, tous ayant survécu un minimum de 3 ans après le début du traitement. De nombreux tableaux détaillés fournissent toutes les données relatives à ces 939 cas et d'après ceux-ci les A. arrivent aux conclusions suivantes : 1° Dans 90 % des cas l'attention de la malade a été attirée sur le sein par une tuméfaction, une douleur ou un traumatisme; 2° en moyenne il s'écoule 19 mois avant que l'affection soit traitée, et en moyenne 15 mois entre l'intervention et le traitement roentgenthérapique post-opératoire (récidives ou non, 646 cas); 3° la théorie, l'expérience et la clinique ont démontré la valeur des irradiations pré et post-opératoires : dans les cas avancés avec envahissement des ganglions on obtient par ce procédé 46 % de guérisons de 5 ans; 38 % des cas inopérables sont rendus opérables et 10 % de ces malades ont des survies de plus de 5 ans; 4° les A. ont utilisé l'irradiation post-opératoire dans 242 cas (15 %) et ont obtenu 47 % de guérisons cliniques de plus de 5 ans quand les ganglions étaient envahis et 89 % quand ils ne l'étaient pas. Ils recommandent donc cette technique au cours des deux semaines qui suivent l'intervention (d'après la statistique en cas d'envahissement ganglionnaire la chirurgie seule comporte 20 % de survies de 5 ans, l'association radio-chirurgicale 35 %). M.-K.

F. Voltz (Munich). — **L'activité de la Commission radiologique de la Société des Nations.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXII, Hft 3, 1929, p. 445-454.)

La section d'hygiène de la Société des Nations a créé 16 commissions spéciales dont une est la commission radiologique. Cette commission, présidée par Regaud, s'est occupé de la mise au point de l'organisation des *Centres anti-cancéreux* en ce qui concerne la radiothérapie : propagande dans le public pour permettre le traitement précoce des affections néoplasiques, mise au point des directives thérapeutiques, organisation des instituts de traitement, unification internationale des travaux statistiques, réalisation de certaines recherches sur une base internationale.
ISER SOLOMON.

SANG ET GLANDES

H. P. Doub (Détroit). — **Radiodiagnostic et traitement des tumeurs primitives du thymus.** (*Radiology*, XIV, n° 3, Mars 1930, p. 267.)

D. constate que trop souvent ces tumeurs ne sont diagnostiquées que sur la table d'autopsie; pour rares qu'elles soient elles ne le sont pas autant qu'il paraissait autrefois.

Bien qu'il existe des carcinomes, c'est le sarcome qui constitue la lésion la plus fréquente; de diagnostic clinique difficile, la radiologie les montre comme des masses plus ou moins circulaires, bien limitées, non pulsatiles, occupant le médiastin antérieur.

Très radiosensibles ces tumeurs sont justiciables de la roentgenthérapie qui permet en général d'espérer leur régression rapide. M.-K.

Carles (Bordeaux). — **Le traitement physiothérapique des syndromes anémiques.** (*La Médecine*, Juin 1930.)

Les rayons X, à doses fortes ou répétées, aboutissent à la destruction des cellules formatrices des hématies. Par contre, des irradiations légères et peu nombreuses excitent la moelle osseuse et la production des globules rouges; mais il est nécessaire que cette moelle soit encore en assez bon état pour réagir; c'est pour cela que dans l'anémie pernicieuse on n'a pu obtenir des guérisons. Dans les autres anémies (anémie et chlorose graves, anémie splénique infantile, anémie de l'enfance, anémie paludéenne), on obtient de bons résultats. Mais il faut toujours surveiller le chiffre des globules rouges, le taux de l'hémoglobine et la résistance globulaire. Si on ne note pas un relèvement progressif, il y a lieu d'incriminer, soit une erreur de technique (dose trop forte), soit une altération des centres érythropoïétiques. C'est ainsi que le résultat des irradiations dans l'anémie des tuberculeux, des métrorrhagiques, des cancéreux, a une importante valeur pronostique.

Le radium, en application sur la rate et sur les os longs, le thorium, en inhalation ou en injection sous-

cutanée, ont les mêmes indications que les rayons X, et comme eux sont une arme délicate à manier.

Les rayons U.-V. sont largement utilisés; ils sont particulièrement indiqués dans l'anémie rachitique, l'anémie post-hémorrhagique, l'anémie des convalescents, la chlorose, l'anémie avec dysménorrhée et aménorrhée. On peut les prescrire aussi dans les anémies des rhinopharyngoadénoïdiens et dans les anémies syphilitiques, ils ne sont alors qu'un adjuvant au traitement spécifique. Ils relèvent l'état du malade dans les anémies liées à de longues suppurations dans les tuberculoses osseuses. Ils sont inefficaces dans les anémies graves à type pernicieux et dans les formes pseudo-leucémiques.

A. LAQUERRIÈRE.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

R. Huguenin et ***Fr. Aman-Jean***. — **Métastase osseuse d'un épithélioma du col utérin.** (*Bulletin de l'Assoc. française pour l'étude du cancer*, n° 1, Janvier 1930, p. 82.)

Les métastases osseuses du cancer du col utérin sont très rares. Les auteurs rapportent l'observation d'une femme qui ayant été traitée en 1925 par *radiothérapie* pour un cancer du col de l'utérus, présenta, trois ans après, au niveau du cou de pied gauche, une tuméfaction chaude, douloureuse, qui fit porter le diagnostic de tumeur blanche médio-tarsienne. On fit l'amputation, mais il n'y eut pas d'examen histologique.

Un an après, elle consulte dans le service du Professeur Roussy où l'on constate un épithélioma du col ayant envahi tout le vagin et au niveau de la crête tibiale trois tuméfactions, deux épiphysaires, l'autre diaphysaire, formant corps avec l'os. Peau rouge, chaude; température : 39°. Articulation du genou distendue.

On pratique une biopsie de la tuméfaction épiphysaire supérieure. La malade se plaint de douleurs tellement intolérables au niveau de la jambe qu'on pratique l'amputation. La dissection montre quatre tuméfactions osseuses qui sont bien des métastases de son cancer utérin malpighien.

L'intérêt de cette observation réside dans l'aspect clinique de ces métastases qui ont évolué sous l'allure d'ostéoarthrite fébrile, chaude, douloureuse et dans la marche rétrograde suivie par ces métastases. On peut penser ici à un envahissement sanguin.

Il est bien entendu impossible de savoir la cause de fixation de ces métastases osseuses multiples et systématisées.

S. LABORDE.

O. Pankow (Munich). — **Altérations germinales par irradiations.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXXVII, n° 8, 21 janvier 1930; dans *Presse Médicale*, n° 33 du 23 avril 1930.)

L'A. insiste sur l'intérêt qu'il y a à s'assurer de l'innocuité des irradiations ovariennes chez les femmes susceptibles de devenir enceintes.

On connaît de nombreuses observations d'avortement ou de malformations congénitales dues à l'irradiation ovarienne.

L'A. a expérimenté sur des animaux, afin de s'assurer s'il n'existe pas d'anomalies non apparentées, anomalies portant sur des cellules reproductrices et modifiant le génotype.

Sans pouvoir conclure de façon certaine, l'A. recommande la prudence dans l'emploi des irradiations ovariennes et conseille de la réserver aux femmes ne pouvant avoir des grossesses ultérieures.

D. LAQUERRIÈRE.

F. C. Wood (New-York). — **Rœntgenthérapie des fibro-myomes de l'utérus.** (*Journ. of Amer. Méd. Assoc.*, XCIV, n° 9, Mars 1930, p. 601.)

L'A. constate que de nombreux fibromes non compliqués sont encore enlevés chirurgicalement, qui pourraient parfaitement être traités par la roentgenthérapie qui n'offre pas de risques, est simple, efficace et peu coûteuse, et permet de continuer la vie courante. La curiethérapie est plus compliquée, demande une mise de fonds plus élevée et nécessite l'hospitalisation.

L'A. conseille la myomectomie chez les patientes jeunes, qui permet les grossesses ultérieures, et la chirurgie quand il existe des affections des annexes ou des complications infectieuses.

M.-K.

H. Schmitz et ***W. Hueper*** (Chicago). — **Structure histologique, variété clinique, pronostic des cancers du col de l'utérus et du sein.** (*Radiology* XIV, n° 3, Mars 1930, p. 223.)

Les A. ont étudié un index histologique de malignité et ont groupé les cas observés en fonction de l'extension de la tumeur.

Ils ont déterminé l'index de malignité dans 225 cas de cancer du col (100 cas suivis) et dans 136 cas de cancer du sein (71 cas suivis) et comparé ses données avec le résultat final d'où ils concluent que la gravité croît avec l'index de malignité; le groupement clinique qu'ils ont réalisé leur fournit des résultats équivalents.

Par suite, l'étude histologique et l'extension de la tumeur permettent d'établir un pronostic d'une certaine valeur au point de vue du traitement de ces lésions.

M.-K.

H. H. Bowing et ***R. E. Fricke*** (Mayo Clinic, Rochester). — **Curie et rœntgenthérapie du cancer du col de l'utérus; résultats obtenus de 1915 à 1924 inclus.** (*Radiology*, XIV, n° 3, Mars 1930, p. 24.)

Etude statistique détaillée de 1094 malades traitées à la clinique Mayo de 1915 à 1924 dont 1001 ont pu être suivies (91,50 %). Cas divisés en 4 groupes : opérables, limites, inopérables, modifiés.

Sur les 1001 cas les guérisons de cinq ans portent sur : 75 % des cas opérables, 61,53 % des cas limites, 21,49 % des cas inopérables, 24,82 % des cas modifiés.

La biopsie a été pratiquée 625 fois (57 %) montrant 574 épithéliomes (91,84 %), 44 adénocarcinomes (7,04 %), 7 cas mixtes (1,12 %) classés suivant les cas en degrés de 1 à 4. Parmi ces malades il semble que les résultats aient été meilleurs dans l'adénocarcinome que dans l'épithéliome.

Finalement, les auteurs ont relevé, à la clinique, une mortalité de 1,06 % dans les cas modifiés, 0,99 % dans les cas inopérables, 0 % dans les cas opérables ou limites.

M.-K.

F. Gal (Budapest). — **Le traitement des métrorrhagies par l'irradiation splénique.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXII, Hft 4, 1929, p. 695-705.)

Chez les malades présentant des métrorrhagies non liées à un fibrome ou à une affection néoplasique l'irradiation splénique est susceptible de donner des résultats très intéressants. Sur 14 malades, revues 1-3 ans après l'irradiation, dans 5 cas les règles sont devenues normales, dans les autres cas l'amélioration n'a été que temporaire. L'A. irradie la rate 1-3 fois avec la technique suivante : dose 1/3 à 3/4 de la dose d'érythème, rayonnement très pénétrant (200 kv.) filtré sur 0,5 mm. de zinc plus 2 mm. d'aluminium.

ISER SOLOMON.



P. Strassmann (Berlin). — **La radiothérapie dans le cancer du col utérin.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXII, Hft 3, 1929, p. 413-433.)

L'A. indique la technique radiothérapique utilisée à la Clinique gynécologique de Berlin. Les résultats observés après traitement combiné rœntgen et curiethérapique, ont été très bons, l'A. a enregistré 32 % de guérisons durables dans les cas opérables et 17,4 % de guérisons durables dans les cas d'opérabilité douteuse. Ces résultats l'ont décidé à renoncer à l'intervention chirurgicale dont le pourcentage de guérisons n'est pas plus élevé et qui présente en outre de gros inconvénients : mortalité opératoire élevée, fréquence des accidents post-opératoires, nombre limité des cas rigoureusement opérables. ISER SOLOMON.

M. Bollafio et **R. Biompiani** (Rome). — **Les résultats de l'irradiation ovarienne à faible dose.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXII, Hft 3, 1929, p. 465-468.)

Les A. ont irradié les ovaires de 44 malades présentant des troubles divers de la menstruation (aménorrhées, hyper ou hypoménorrhée, anomalies de la fréquence : opso ou spanioménorrhée). Ils ont enregistré la guérison dans 18 cas, l'amélioration dans 6 cas, dans 20 cas le résultat a été nul. Dans 10 cas d'aménorrhée, 4 fois le traitement a amené un retour des règles. Technique utilisée : tension 170 kv., filtre 0,5 mm. de zinc, distance focale 30 cm., champs de 12 × 12 cm., dose 1/4 de dose d'érythème en une fois, ou 1/3 de dose d'érythème en deux séances distantes de 5-7 jours. ISER SOLOMON.

H. Nahmacher (Iena). — **Le problème du traitement du cancer utérin.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXII, Hft 1, 1929, p. 51-80.)

Travail statistique très intéressant concernant 423 cas de cancer utérin traités à la Clinique gynécologique d'Iéna, par l'opération, les rayons de Rœntgen ou le radium, seuls ou combinés. Pour le cancer du col, après 5 ans d'observation, les résultats peuvent être ainsi résumés (pourcentage des guérisons) :

	seuls	plus Ra		
	—	—	—	—
Cas opérables . .	100 %	26,3 %	50 %	50 %
Cas inopérables .	10,7 %	15,1 %	0 %	»

(Les pourcentages concernant les cas opérables et traités exclusivement par les rayons X ou le radium n'ont pas une grande valeur, ils ne portent, respectivement, que sur deux cas.)

En ce qui concerne le cancer du corps utérin, tous les cas opérables ont été opérés avec un pourcentage de 82,3 % de guérisons. Un cas opérable irradié avec les rayons seulement était en vie après la cinquième année d'observation. ISER SOLOMON.

Nogier (Lyon.) — **Traitement radiothérapique de l'hypertrophie de la prostate.** (*Monde médical*, 15 avril 1930.)

TECHNIQUE. — 30 cm. d'étincelle équivalente, filtre 5 mm. aluminium, 3 séances en trois jours (l'A. ne précise pas la dose). Nouvelle série après 30 à 35 jours d'intervalle jusqu'à 12 séances, ce qui est, en général, suffisant. — L'hypertrophie glandulaire qui correspond à 46 % des cas, contient d'abondantes figures en karyokinèse, aussi est-ce elle qui est la plus favorablement influencée, alors que la forme fibro-musculaire pure (qui n'existe que dans 3 % des cas) n'obtient que des résultats faibles. Il ne faut pas traiter les prostates contenant des kystes ou des noyaux indurés, les prostates cancéreuses, les cas où existe en même temps une forte cystite. Les résultats sont d'autant meilleurs que le traitement est commencé plus tôt. L'A. insiste sur les avantages du siège spécial, le *cheval*, qu'il a fait construire, et qui est connu depuis longtemps par les radiologistes. Cet instrument rend les applications très aisées.

Résultats. — *Anatomiques* : la prostate se ramollit et diminue de taille, cette diminution continue durant 18 mois ou 2 ans après les séances. Dans les cas moins favorables on obtient au moins l'arrêt de l'évolution. Nogier connaît des sujets traités il y a 15 ou 17 ans et qui n'ont plus jamais été incommodés; — *Fonctionnels* : amélioration des mictions dont le jet devient plus fort, diminution du nombre des mictions, diminution du résidu vésical. Le pourcentage des *guérisons* n'est pas de 100 %, mais on obtient 60 % de succès dans les hypertrophies glandulaires avec prostate molle ou demi-molle; il ne faut guère compter sur plus de 20 % dans les hypertrophies avec sclérose. Ces pourcentages seraient d'ailleurs très relevés si le traitement était appliqué dès le premier symptôme.

A. LAQUERRIÈRE.

DIVERS

Leila Charlton et **Knox** (New-York). — **Irradiation des amygdales.** (*Journ. of Amer. med. Assoc.*, XCIV, n° 10, 8 mars 1930, p. 705.)

Les conclusions de l'A. sont que : 1° en général, la rœntgenthérapie ne doit pas se substituer à l'amygdalectomie chez l'enfant rhumatisant, avec ou sans endocardite, mais sera utilisée avec profit au cas où une affection cardiaque grave contre-indique l'opération; 2° on ne doit pas utiliser les rayons X dans l'amygdalite folliculaire aiguë, en cas d'infection, dans la leucémie aiguë, l'angine de Vincent, la syphilis, la scarlatine, non plus que dans les abcès; leur emploi est contre-indiqué dans la sinusite aiguë et paraît de peu d'intérêt dans les sinusites chroniques; 3° l'irradiation est un agent de valeur dans les cas de récidive, de pharyngite hypertrophique, de bronchite, aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant chez lequel on n'a jamais constaté de lésion des glandes endocrines; 4° l'irradiation est efficace dans les pharyngites chroniques des adultes, elle diminue la fréquence et la sévérité de leurs lésions.

Technique. — De 4 à 8 traitements à intervalle d'une semaine à bas voltage. Chez les très jeunes enfants, diminuer le nombre des traitements par série et prolonger ces dernières pendant un ou deux ans. On se basera surtout sur la clinique, en vue du traitement à instituer; l'irradiation s'adresse surtout à l'hyperplasie chronique, à l'amygdalite chronique interstitielle, à l'amygdalite chronique atrophique liée à la glossite ou à la pharyngite hypertrophique chronique. M.-K.

E. A. May (Orange). — **La rœntgenthérapie des états inflammatoires aigus.** (*Radiology*, XIV, Avril 1930, p. 411.)

M. considère que la rœntgenthérapie est un traitement accessoire très intéressant des états inflammatoires aigus, qu'elle ne saurait cependant remplacer, et qui ne doit être envisagée que lorsque le malade peut être suivi avec soin; si elle diminue la douleur, la rœntgenthérapie agit aussi sur les phénomènes inflammatoires en général, aussi bien par action locale (hypérémie, dilatation vasculaire, augmentation de la circulation lymphatique), que par action générale (accroissement de la résistance spécifique), sans que

d'ailleurs ces faits soient actuellement bien connus.

Il semble que la technique optimum consiste à donner de 130 à 300 r. à la peau, sous forte filtration (0,5 Cu + 3 mm. Al.) et à haut voltage (180 kv. min.). L'A. a ainsi traité 235 cas d'affections variées, avec 191 résultats favorables (81,3 %) et 44 résultats douteux ou négatifs (18,7 %). M.-K.

Denier (La-Tour-du-Pin). — **Guérison d'un ulcère géant tuberculeux de la jambe.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Avril 1930, n° 168, p. 174.)

Une femme de 45 ans souffre depuis des années d'une ulcération géante du mollet gauche, avec plaques de gangrène. Divers traitements avaient été instaurés sans résultats et l'amputation était envisagée. L'A., ayant réussi à mettre en évidence l'origine tuberculeuse de la lésion, pratiqua des séances de diathermie aux membres inférieurs, d'ultra-violet sur la plaie, de radiothérapie sur les surrénales et les ganglions sous-maxillaires.

Après quatre mois la malade fut complètement guérie et depuis elle peut travailler debout, alors que durant dix ans elle avait dû rester allongée.

S. DELAPLACE.

L. Holst et ***D. Kaplunowa*** (Moscou). — **La rœntgenthérapie de l'asthme bronchique au moyen de l'irradiation splénique.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXII, Hft 3, 1929, p. 505-516.)

Les A. ont irradié la rate chez 57 malades présentant de l'asthme bronchique, en utilisant la technique suivante : dose environ 1/2 dose d'érythème, rayonnement émis sous 165 kv. et filtré sur 0,5 mm. de cuivre, plus 1 mm. d'aluminium. Sur ces 57 malades, 44 malades ont pu être suivis et les résultats peuvent être schématisés ainsi : 25 % guérisons complètes, 61 % améliorations plus ou moins importantes, 14 % résultats nuls. Dans les cas réfractaires à l'irradiation splénique on peut observer de bons résultats après l'irradiation pulmonaire. Pour les A. les bons résultats de la rœntgenthérapie sont dûs à une désensibilisation envers les substances provoquant l'état allergique du sujet.

ISER SOLOMON.

Jean Saidman (Paris). — **La radiothérapie de l'aérophagie.** (*Comptes rendus, Ac. Sciences*, 25 novembre 1929, t. CLXXXIX, p. 950.)

Le traitement médicamenteux de l'aérophagie n'étant pas toujours efficace, l'A. utilise l'action analgésique des rayons X sur le plexus solaire.

Deux techniques ont été utilisées :

1° 300 R (sous 200 kv.) par séance, 4 séances en 8 jours; deux portes d'entrée : abdominale et lombaire;

2° Séances hebdomadaires associées à la diathermie (électrode abdominale : feuille d'Al. sous ballon compresseur qui rapproche le plexus), ou à l'ultra-violet (doses doubles du seuil d'érythème) dans les cas d'atonie.

Cette dernière technique polyradiothérapique donnerait les résultats les plus rapides. PH. FABRE.

Bagdassaroff et ***Kopelmann*** (Moscou). — **Rœntgenthérapie des affections gastriques.** (*Fortsch. a. d. G. der Rœntgenstrahlen*, Bd XXXXI, Hft 3, p. 434.)

Les A. rapportent les résultats obtenus avec la rœntgenthérapie dans 19 cas d'affections gastriques (ulcus gastrique ou duodénal, achylie, hyperchlorhydrie). En irradiant la région gastrique par un champ antérieur et un champ postérieur à petites doses (2 H, 180 kV, filtration de Cu et d'Al), les A. ont obtenu de bons résultats durables dans tous les cas d'ulcus, d'hyperchlorhydrie. Disparition de tous les symptômes objectifs et subjectifs, en particulier diminution de l'hyperacidité. Dans deux cas d'ulcus calleux s'accompagnant d'adhérences le résultat fut médiocre. Il en fut de même dans tous les cas d'achylie. Les recherches portant sur la réserve alcaline du sang et sur le système nerveux végétatif ont montré un retour aux valeurs normales de la réserve alcaline et une inversion de la réaction nerveuse dans le sens d'une amphotonie. Les A. admettent une action par l'intermédiaire des ramifications cutanées du système nerveux végétatif. En tout cas, les résultats sont indiscutables et la radiothérapie doit être recommandée chaudement. SOMMAIRE DU PÉRIODIQUE.

A. M. Rybak et ***E. A. Stern*** (St-Pétersbourg). — **La radiothérapie des reins dans l'empoisonnement par le sublimé.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXVII, n° 15, p. 625, 11 avril 1930.)

Dans onze cas d'intoxication aiguë, avec anurie complète établie depuis un à six jours, une séance de radiothéroire à la dose de 2 à 3 H (dosimètre Sabouraud-Noiré), suffit à rétablir la secrétion urinaire. Lorsqu'elle n'était pas abondante, une nouvelle application le lendemain, détermine une augmentation. En même temps il y eut disparition de l'albumine et de l'élimination d'éléments figurés par l'urine. Cependant, la plupart des malades meurent des suites de l'intoxication autres que la néphrite, telles que stomatite grave, colite hémorrhagique, hémorragie utérine. M. LAMBERT.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

Rolf M. Sievert et ***S. Benner*** (Stockholm). — **Sur les radiations secondaires β émises par la surface des préparations médicales de radium** (*Acta Radiologica*, vol. XI, fasc. 3, p. 303-309.)

Cet article renferme les résultats préliminaires donnés par des recherches sur les radiations secondaires β émises par la surface des préparations médicales de radium. Ces radiations étant absorbées par quelques mm de tissu et pouvant, dans certaines circonstances, atteindre 50 % ou plus de la dose totale, les auteurs insistent sur l'importance considérable de ce facteur dans le traitement interstitiel et le traitement à distance. L'étude de l'ensemble des constances physiques de ces radiations β a permis d'établir que, par un choix convenable du matériel filtrant, on peut obtenir une réduction considérable de ces radiations secondaires; les auteurs se proposent donc de continuer leurs recherches avec une instrumentation adaptée au but poursuivi. RÉS. DES A.



Rolf M. Sievert (Stockholm). — **L'intensité des radiations à la surface et dans le voisinage immédiat d'aiguilles de radium.** (*Acta Radiologica*, vol. XI, fasc. 3, p. 249-302.)

Le présent travail comprend des mesures de la répartition de l'intensité à la surface et dans le voisinage immédiat de préparations au radium, et notamment d'aiguilles de radium destinées à l'intubation.

Les essais ont été effectués avec des aiguilles de trois diamètres différents (diamètre extérieur de 1.5, 2.0 et 3 mm.) et pour six longueurs d'aiguilles différentes (0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0 et 5.0 cm.), la paroi cylindrique des aiguilles étant supposée constituée par 0.5 mm. de platine. Nous avons utilisé ici une formule indiquée dans un travail antérieur (*Acta Radiologica* I, p. 89, 1921). Les calculs ont été faits avec les valeurs maxima et minima des coefficients d'absorption intervenus (sulfate de radium, platine et tissus). Les résultats indiquent que les valeurs ralatives de l'intensité pour différents types d'aiguilles ne varient pas sensiblement pour des erreurs dans les coefficients d'absorption. A l'aide d'une méthode graphique d'intégration, on a démontré que l'on peut, sans erreur appréciable, calculer l'intensité de radiation à la surface d'une préparation au radium par les dimensions suivantes : longueur, 1 cm., diamètre extérieur, 0,7 mm., tout comme si le radium se trouvait concentré dans l'axe de la préparation, à la condition qu'on ne recherche qu'une précision de 5 %.

En partant des intensités γ à la surface de la préparation, on a réuni les valeurs relatives permettant de trouver la durée d'irradiation qui, pour les différents types d'aiguilles, donne la même dose à la surface de l'aiguille. Les intensités au niveau de cette surface atteignant également, par suite de radiations secondaires β provenant des couches extrêmes de la préparation, des valeurs très élevées, l'auteur indique la possibilité de fixer par les intensités à la surface de chaque type d'aiguille la durée maximum de traitement, qui ne doit pas être dépassée.

Les résultats obtenus par le calcul ont été réunis en tableaux et en un certain nombre de diagrammes, dans lesquels les données d'intensités pour les cas survenant dans la pratique pourront être puisées. Entre autres recherches, on a attentivement étudié la répartition des intensités pour différents types d'aiguilles placées dans un seul et même plan, et on a construit les courbes correspondantes. Il y a lieu de faire remarquer que les valeurs obtenues ne sont que jusqu'à un certain point comparables entre elles. Ceci tient à la différence qualitative que présentent les radiations à des distances différentes de la source, par suite, en partie, d'un rayonnement secondaire β.

L'A. donne un certain nombre de principes pour l'intubation avec des aiguilles de radium, principes qui sont partiellement fondés sur les calculs effectués.

Dans la partie terminale de ce travail, l'A. a réuni des formules, diagrammes et tableaux, permettant de déterminer l'intensité des radiations à la surface et au voisinage immédiat de la préparation de radium. On y trouvera notamment un tableau précis de la fonction $\int e^{-\frac{\Sigma\nu d}{\cos\varphi}} . d\varphi$ particulièrement importante pour le calcul de l'intensité concernant les préparations en forme de bâtonnets. Rés. de l'A.

Sven Benner (Stockholm). — **Changement de l'intensité de radiation par les murs et les planchers.** (*Acta Radiologica*, vol. XI, fasc. 3, p. 310-320.)

A l'aide d'une instrumentation ionométrique précédemment décrite dans ce journal l'auteur, a étudié l'intensité de radiation dans les chambres attenantes à la chambre de traitement à distance par quantités considérables de radium (> 3 gr.). L'absorption des murs et des planchers a été calculée et il a été établi que leur radiation secondaire, sans être insignifiante, n'influait cependant pas notablement dans un rayon de 6 à 8 m de la source émettrice sur l'ordre de grandeur de l'intensité de radiation.

En raison de la grande puissance de pénétration des rayons γ, il est proposé que dans les chambres dans lesquelles séjournent les mêmes personnes pendant plusieurs années, l'intensité maximum n'excède pas une valeur de $5.10^{-4} r$ par minute, ce qui fait environ 60,000 heures (env. 7 ans) pour atteindre la dose 1 HED = 2,000 *r*. Dans le local examiné, on n'a noté qu'en de rares points une intensité supérieure à ce maximum.

Une protection par le plomb contre les radiations ne peut en général être établie que sur le plancher, immédiatement au-dessous de l'appareil pour le traitement à distance. Dans les constructions neuves, les cloisons devront, dans les chambres de cette nature, être faites en briques ou en pierre barytique et les planchers et plafonds être doublés d'une charge de plancher de baryte. Rés. de l'A.

LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

De Nobele, ***de Potter*** et ***Van Haelst*** (Gand). — **Actions antagonistes des rayons ultra-violets et infra-rouges sur certaines espèces microbiennes.** (*Bruxelles Médical*, n° 8, 22 décembre 1929; dans *Presse Médicale*, n° 7 du 22 janvier 1930.)

Les A. ont expérimenté, en particulier sur le colibacille, l'action des ultra-violets et des infra-rouges. Ils concluent à :

L'antagonisme de ces deux radiations, vérifié par l'emploi de cultures solides, ensemencées avec une émulsion microbienne.

Les ultra-violets exercent une action bactéricide et modifient le milieu de culture jusqu'à le rendre impropre au développement des bacilles. L'action bactéricide des infra-rouges est beaucoup plus lente et doit durer trois fois plus longtemps. L'emploi simultané des deux radiations montre qu'il faut employer des doses plus fortes pour détruire le coli-bacille que si l'on emploie des ultra-violets seuls.

D. Laquerrière.

R. Grynkraut (Varsovie). — **De la sursensibilisation et de la désensibilisation à la lumière dans la genèse et le traitement des néoplasmes. — Essai d'une théorie actinique du cancer.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Mars-Avril 1930.)

La lumière est un excellent excitant de la division cellulaire; et l'on trouve de la lumière partout puisque par exemple la division cellulaire elle-même émet des rayons de mitose; il semble que pour que cette



lumière provoque une division anarchique il faut qu'il y ait eu d'abord sensibilisation, le goudron, la fumée des villes constitueraient des sensibilisants. En somme il est possible d'imaginer que l'apparition du cancer dans l'organisme résulte de l'action simultanée de deux agents : l'agent lumineux et le sensibilisateur cancérigène. A. LAQUERRIÈRE.

Danulesco*, *Girod* et *Enachesco (Paris). — **L'action des rayons U.-V. sur la tuberculose expérimentale du cobaye.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juin 1930.)

20 cobayes ont été pesés, étiquetés, et épilés, et ont été inoculés sous la peau de l'abdomen. Ils ont été conservés comme témoins. 4 ont été irradiés avant l'inoculation. Les autres ont été traités par deux séries de 15 séances, séparées par un intervalle de 3 semaines; les irradiations ont été commencées à des intervalles variables après l'inoculation. On a constaté au début une perte de poids notable, et quelques troubles cutanés. A la fin du traitement les cobayes ont augmenté de poids et ont conservé un bon état général; chez ceux qui avaient été irradiés préventivement le liquide d'inoculation s'est résorbé plus vite; chez tous 14 jours après l'inoculation est apparue au point inoculé une nodosité avec réaction des ganglions, plus tard ganglions inguinaux et axillaires des deux côtés, chez les cobayes irradiés ces ganglions étaient plus mobiles et moins gros que chez les témoins. Alors que les témoins sont morts rapidement tous les animaux traités (sauf un mort de cause inconnue) ont survécu 7 à 8 mois. Il serait téméraire d'appliquer ces données expérimentales à la tuberculose humaine; mais l'actinothérapie paraît aux A. pleine de promesses.
A. LAQUERRIÈRE.

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

H. J. Gerstenberger* et *G. R. Russell (Cleveland). — **Actinothérapie dans le rachitisme et la spasmophilie rachitique à l'aide de la lampe solaire S. I. de la G. E. C°.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCIV, n° 14, 5 avril 1930, p. 1049.)

Les A. ont essayé un nouveau type de lampe fabriqué par la General Electric Cie (lampe à mercure et tungstène dans une ampoule en verre perméable aux rayons U. V. de 2.800 A) et ont constaté qu'en provoquant chaque semaine un érythème des régions antérieure et postérieure chez des enfants rachitiques on obtenait des résultats équivalents à ceux obtenus avec la lampe de quartz. M.-K.

Heyworth N. Sanford (Chicago). — **Modifications hématologiques chez le nouveau-né après exposition aux rayons ultra-violets.** (*Arch. of Phys. Ther., X Ray., Rad.*, XI, n° 3, Mars 1930, p. 101.)

Aux 50 nouveau-nés exposés peu de temps aux U. V. l'A. a constaté une augmentation du temps de saignement et des plaquettes sanguines, sans modification du temps de coagulation.

La courte exposition aux rayons U. V. de 200 nouveau-nés a permis de constater dans un certain nombre de cas une augmentation de l'hémoglobine et un léger accroissement du nombre des globules rouges, d'autant plus évidents que leur taux était, auparavant, inférieur à la normale.

De même chez 120 nouveau-nés, l'A. a pu constater un léger accroissement du nombre des globules blancs, les lymphocytes étant accrus aux dépens des leucocytes polymorphonucléaires; le nombre des cellules polymorphonucléaires jeunes ou à noyau unique augmente tandis que celui des formes vieilles à noyaux multiples diminue. Le retour à la normale est rapide.
M.-K.

E. H. Biancani (Paris). — **Asthme.** (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Sept.-Octobre 1929.)

Les A. associent 1° *les rayons X* : irradiation des hiles, 400 R par séance et de la rate 200 R par séance, une séance par semaine, 8 à 10 séances; pénétration moyenne; 2° *les bains généraux d'ultra violet* avec lesquels il est souvent utile d'arriver à l'érythème léger.
A. LAQUERRIÈRE.

Piffault (Paris). — **Influence des agents physiques sur l'évolution d'une fistule abdominale consécutive à une intervention pour appendicite.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mars 1930.)

Jeune homme de 19 ans opéré à chaud pour appendicite; peu de temps après. collection intra-pariétale qui est incisée, mais laisse une fistule. Après une nouvelle intervention chirurgicale, la fistule persistant toujours, on fit au malade 10 séances d'*ultra-violets générales* et 26 séances de diathermie sur l'abdomen. Cicatrisation de la fistule. Malheureusement un an après, au régiment, contusion de l'abdomen qui amène une réapparition de la fistule pour laquelle le malade fut réformé. Une reprise du même traitement amena une nouvelle guérison. A. LAQUERRIÈRE.

ÉLECTROLOGIE

GÉNÉRALITÉS

TECHNIQUE

Denier (La-Tour-du-Pin). — **Technique pratique en diathermie.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juin 1930.)

Pour avoir de bonnes électrodes se moulant bien, on peut utiliser la « pâte plastique » recouverte de papier d'étain, ou la toile gommée servant à faire les bouts durs des chaussures qui se ramollit comme un chiffon quand elle est mouillée; placée sur la région à traiter, elle en prend la forme, on la sèche avec une douche d'air chaud, elle reprend sa dureté primitive, il ne reste qu'à la couvrir de papier d'étain.

L' « isolemail P. M. » aux laques synthétiques, appliqué au pinceau par couches minces successives, sur les instruments préalablement dégraissés, permet de les revêtir d'un isolant parfait, propre et solide; laisser sécher chaque couche sur un radiateur avant d'appliquer la suivante, puis passer 4 à 5 heures au Poupinel; on peut ainsi fabriquer soi-même les instruments de diathermie, en particulier les aiguilles pour électrocoagulation. A. LAQUERRIÈRE.



ACCIDENTS

Duhem (Paris). — **Accident électrique mortel dû à un courant de basse tension.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juin 1930.)

Dans un régiment un soldat attachait, par plaisanterie, un fil d'éclairage (220 volts) au bouton d'une porte, mais un jour un brigadier, ayant des chaussures très mouillées et le sol étant lui-même très mouillé, fut électrocuté. D. en prend occasion pour demander que le public soit mieux instruit des dangers des courants électriques domestiques. A. LAQUERRIÈRE.

A. Laquerrière et **R. Lehmann** (Paris). — **Réflexion sur un accident attribué à la diathermie.** (*Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juin 1930.)

Peut-être s'agissait-il dans ce cas non de paralysie infantile mais d'une ischémie de cause inconnue, ce qui a favorisé la brûlure et expliquerait les accidents tardifs; en tout cas le fait d'avoir quitté la malade durant la séance ne peut être considéré comme une faute, car des brûlures se produisent même chez des sujets qu'on ne quitte pas des yeux. Il est d'ailleurs nécessaire de bien disposer les électrodes et de ne pas par exemple les placer l'une au-dessus de l'autre sur la même face à un membre. La surveillance de la chaleur de la peau au voisinage des électrodes, ou de la production de sueur, etc. etc., ne met pas de façon certaine à l'abri des accidents. La mesure de l'intensité n'est valable que pour un même appareil, les mêmes électrodes appliquées de même façon. En somme, de même qu'il faut apprendre pour bien faire des pointes de feu, il faut avoir de l'expérience pour appliquer correctement la diathermie, il est regrettable qu'un médecin sans instruction spéciale puisse acheter un appareil de diathermie; mais il faut répéter à ce médecin qu'il ne doit jamais avec un appareil chercher à obtenir les intensités utilisées avec un autre appareil, la mesure des courants de H. F. étant actuellement très aléatoire.

DISCUSSION : M. DUHEM est d'avis qu'il y a eu erreur de diagnostic et que la technique a été défectueuse, il souhaite que la mesure des courants diathermiques soit rendue plus précise. D. LAQUERRIÈRE.

Gauducheau (Nantes). — **Rapport sur les brûlures produites au cours des applications de diathermie médicale.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie* Juin 1930.)

Les brûlures superficielles sont fréquentes, les brûlures profondes plus rares sont généralement graves. Les faits montrent que pour les éviter il ne suffit pas de surveiller le milliampèremètre et de bien poser les électrodes; que même lorsqu'un examen préalable a montré que la sensibilité du sujet était normale, on ne doit pas se fier aux sensations de celui-ci. Même l'appréciation de la chaleur des téguments en surveillant les plis de flexion comporte encore un certain degré de subjectivité. On peut cependant envisager un certain nombre de précautions :

Avant le traitement : Vérifier l'état général du sujet (le diabète, l'obésité), l'état local (troubles circulatoires, artérite), la sensibilité superficielle et profonde en particulier à la chaleur et à la douleur. Tenir compte de l'âge : les enfants craintifs se plaignent sans raison, les vieillards au contraire peuvent être plus ou moins déficients dans leurs réactions. Avertir le sujet qu'il doit collaborer en faisant part de ses réactions (ne pas s'imaginer d'ailleurs que la valeur de cette collaboration soit fonction de la culture du sujet). Utiliser des électrodes en métal souples et minces, ou de forme spéciale, s'appliquant bien et tenues par des bandes ou des coussins en bon contact régulier sur toute leur surface. Fixer soigneusement les conducteurs pour qu'ils ne puissent se détacher en glissant sur la peau.

Durant la séance : Surveillance constante et immédiate du malade; établissement progressif du courant; étude constante par la palpation de la température des tissus entre les électrodes, particulièrement aux plis de flexion; interrogation fréquente du patient sur ses sensations; dépistage de l'apparition de la sudation. Il n'existe aucun signe absolu de sécurité ; quand le malade se plaint la brûlure est faite; et malheureusement le malade même sous le coup d'un accident ne se plaint pas toujours.

Après la brûlure : Les brûlures diathermiques deviennent vite indolores et cicatrisent dans des conditions parfois inespérées, à la condition qu'elles ne s'infectent pas. Tous les efforts doivent donc être faits pour éviter l'infection. A. LAQUERRIÈRE.

Duflot (Paris). — **Les ampèremètres pour la mesure en haute fréquence. Au sujet des brûlures par diathermie.** (*Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juillet 1930.)

La plupart des ampèremètres utilisés sur les postes de diathermie sont du type thermique; les modèles en boitier isolant avec cadran de 10 centimètres peuvent être pratiquement considérés comme satisfaisants; mais la lecture d'un thermique n'est possible que sur 4 cinquièmes de la courbe; aussi si l'on prend 2 ampèremètres l'un gradué en 0,500, l'autre en 4.000, on ne peut avoir aucune précision pour les intensités entre 0,500 et 1.000. Les thermiques munis de shunts donnent une précision de l'ordre de 10 % à la condition expresse d'avoir été étalonnés sérieusement pour le poste auquel ils sont destinés.

On peut employer des galvanomètres à cadre mobile de grande sensibilité mis en rapport avec un *thermo-élément* composé d'un fil chauffant non magnétique, de petit diamètre, de longueur très courte, qui traversé par le courant agit (sans qu'il soit possible que le courant à mesurer y dérive) sur un couple thermo-électrique. Le galvanomètre mesure alors le courant fourni par le couple thermo-électrique. Pour les appareils à 2 sensibilités, il y a 2 thermo-éléments servant chacun pour chaque sensibilité, le galvanomètre comporte deux échelles et on lit sur celle qui correspond au système utilisé.

L'A. signale qu'en faisant des essais sur lui-même d'une main à l'autre avec l'ampère durant 30 secondes il a constaté les jours suivants de petits troubles (rougeur, douleur, gêne) durant quelques jours au niveau de la gouttière épitrochléo-olécranienne.

A. LAQUERRIÈRE.

ÉLECTRODIAGNOSTIC

TECHNIQUE

Fabre (Lille). — **Au sujet des chronaximètres à lampes.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juin 1930.)

F. estime que le dispositif de Brillouin et Zimmern est défectueux parce que : 1° le courant ne faiblit que lentement si bien que l'onde n'a pas une forme en plateau, la rupture traine pendant un dixième de la décharge; 2° les variations brusques de régime exigent des remaniements des charges électriques entre élec-

trodes, remaniements qui ne s'opèrent pas instantanément; il faut donc estimer qu'il faut limiter l'usage de montage apériodique de triodes à la transmission indéformée de signaux non inférieurs à un dix-millième de seconde. A. LAQUERRIÈRE.

Poittevin (Paris). — **Au sujet de la communication de M. Fabre sur les égersimètres.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juillet 1950.)

Les établissements G. G. P. fabriquent l'égersimètre de Strohl et le chronaximètre Brillouin et Zimmern; ils n'ont donc aucune raison d'opposer ces appareils l'un à l'autre : les courants du chronaximètre sont pratiquement rectangulaires; à l'établissement du courant une tension de grille supérieure à celle qui suffit pour obtenir le courant de saturation est brusquement appliquée et le courant atteint immédiatement sa valeur; l'extinction serait progressive si un dispositif spécial n'intervenait pas. Les oscillogrammes obtenus avec l'oscillographe de Dufour montrent une concordance très satisfaisante entre les prévisions théoriques et les résultats obtenus. A. LAQUERRIÈRE.

Brillouin et **Zimmern** (Paris). — **Au sujet des chronaximètres à lampe.** (*Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juillet 1950.)

Les critiques faites par M. Fabre s'expliquent en bonne partie par le fait qu'un des clichés projetés en séance n'a pas été publié avec le texte. Ce cliché montre que le courant obtenu est bien une onde rectangulaire. Il faut évidemment des lampes dont l'inclinaison des courbes caractéristiques est très élevée; avec de telles lampes il n'y a aucun traînage à la fin de la courbe. D'autre part si un dispositif où la décharge entraîne la grille vers les volts positifs a des inconvénients, le dispositif B et Z. entraîne au contraire la charge de la grille en sens inverse. A. LAQUERRIÈRE.

A. B. Chauchard (Paris). — **Action de la saignée sur l'excitabilité du centre respiratoire et des fibres centripètes du pneumo-gastrique.** (*C. R. de la Société de Biologie*, t. CIV, p. 80, 1950.)

On détermine, par la méthode des condensateurs en circuit itératif, la chronaxie des fibres centripètes du pneumogastrique et les lois de sommation qui rendent compte de l'excitabilité du centre respiratoire, d'abord à l'état normal, puis après des saignées plus ou moins abondantes, enfin après réinjection du sang extrait. On constate que la saignée a pour effet d'élever la chronaxie des fibres du pneumogastrique inhibiteur respiratoire et d'autant plus que la saignée est plus considérable. En même temps, la courbe des voltages en fonction des intervalles entre les excitations s'étale sur l'axe des abscisses, témoignant d'une modification des centres respiratoires. Ces phénomènes sont réversibles. A. S.

Delherm, **Laquerrière** et **Walter** (Paris). — **Note sur un procédé d'électro-diagnostic classique automatique.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiol.*, Mars 1950.)

L'électrodiagnostic classique est dans certains cas et pour certaines régions un peu difficile à exécuter; les mains sont occupées par le maintien de l'électrode en bonne place, la manœuvre du rhéostat et de la clef de Courtade; le milliampèremètre est dans une position où sa lecture est incommode, etc. D'autre part les appareils faradiques ont souvent des irrégularités de leur interrupteur et les chocs faradiques ne sont pas toujours égaux.

Pour remédier à ces inconvénients les A. présentent un dispositif (ayant pour base les appareils de Walter) dans lequel 1° la manœuvre du rhéostat se fait avec le pied; 2° les passages et les inversions de courant sont assurés par un collecteur-inverseur Laquerrière-Nuytten fonctionnant sur un moteur électrique; 3° le milliampèremètre est mobile et peut par exemple être accroché au cou du malade. Dans ces conditions l'opérateur lisant commodément les intensités n'a qu'une main occupée pour tenir le tampon.

L'appareil faradique est remplacé par deux jeux de condensateurs dont les décharges correspondent pour l'un à la décharge d'une bobine à gros fil, pour l'autre, à celle d'une bobine à fil fin et sont parfaitement régulières. M. LAQUERRIÈRE.

A. B. Chauchard (Paris). — **Influence de l'augmentation de l'espace mort sur l'excitabilité du pneumo-gastrique.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CIV, p. 275, 1950.)

L'augmentation de l'espace mort, qui réalise une respiration en milieu relativement confiné et un accroissement du taux de l'acide carbonique dans l'air inspiré, influe nettement sur l'excitabilité du pneumogastrique centripète et des centres. On observe, en effet, une forte élévation de la chronaxie et des modifications de la loi de sommation, ce qui indique qu'il y a, en même temps, variation des constantes de temps des neurones centripète et central. Cependant, on n'atteint jamais l'isochronisme ou l'homochronisme car on n'obtient pas la réponse à l'excitation unique.

A. S.

L. Brillouin et **A. Zimmern** (Paris). — **Nouveau chronaximètre.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CIV, p. 180, 1950.)

Il s'agit d'un appareil entièrement électrique dans lequel la durée du courant est commandée par les variations de la résistance du circuit de décharge d'un condensateur. L'onde de décharge est transformée par des lampes triodes en courant à peu près rectangulaire. L'appareil se branche directement sur alternatif. Les tensions continues sont réalisées par un dispositif de transformateurs et de filtres convenables. Les légères ondulations d'une telle source sont sans influence sur le fonctionnement de l'appareil.

Les mesures de chronaxie qui ont été faites avec ce dispositif donnent des valeurs égales à celles déterminées par Bourguignon. A. STROHL.

Zimmern et **Chavany** (Paris). — **La valeur du schéma d'Erb dans les paralysies faciales dites *a frigore*, vraisemblablement nucléaire.** (*La Médecine*, Juin 1950.)

Voir l'analyse d'une communication à la Société française d'électrothérapie et de radiologie sur le même sujet. A. LAQUERRIÈRE.

Le Gérant : F. AMIRAULT 220. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus. — 1951.



MÉMOIRES ORIGINAUX

L'EXPLORATION RADIOLOGIQUE DANS LA CHOLÉCYSTITE ET LA LITHIASE BILIAIRE [1]

Par M. A U. DESJARDINS

Directeur de la Division Radiologique, Mayo Clinic, Rochester, Minn.

L'emploi des rayons X pour le diagnostic de la lithiase biliaire date de l'origine même de la radiologie. L'histoire de cette méthode radiologique peut être considérée comme l'histoire de la radiologie elle-même, puisque son importance a augmenté au fur et à mesure des perfectionnements successifs d'appareils et de technique. Ce développement ne fut pas continu, mais fut marqué par une série d'étapes assez distinctes. Si l'on passe en revue les progrès accomplis depuis la découverte de Roentgen ces progrès se divisent en trois périodes nettement définies :

PREMIÈRE PÉRIODE

Radiographie directe des calculs biliaires.

Cette première période débuta en 1896, peu après la première communication de Roentgen, continua jusqu'environ 1910, et fut occupée par toute une série de recherches sur la perméabilité ou l'opacité relative des calculs biliaires aux rayons X, ainsi que sur la composition chimique, la structure, et la densité de ces calculs. Le premier rapport sur l'emploi des rayons X paraît avoir été celui de Cattell, de Philadelphie, qui, en février 1896, écrivait au sujet de l'utilité médicale de la découverte de Roentgen. Sa communication était accompagnée de reproductions de radiographies, dont l'une représentait un segment d'intestin grêle contenant une pièce de monnaie, un crayon, et un calcul biliaire, à peine perceptible. Inutile d'expliquer que cette radiographie avait été faite à l'extérieur du corps. En 1897 Gilbert, Fournier et Oudin démontrèrent devant la Société de Biologie, de Paris, des radiographies de calculs biliaires, également faites pour ainsi dire *in vitro*, qui montraient nettement que la densité de ces calculs variait selon leur composition chimique. Les calculs composés de cholestérine donnaient une ombre à peine visible, tandis que l'ombre des calculs composés de pigment paraissait beaucoup plus opaque. De plus, ces radiographies révélaient la structure interne des calculs. Mais lorsque Gilbert, Fournier et Oudin tentèrent de radiographier ces calculs à travers l'épaisseur de la jambe ou du thorax, aucun indice de calculs n'apparut sur les plaques, et ils en déduirent que la recherche radiographique des calculs biliaires chez l'homme serait probablement infructueuse.

Malgré cette prédiction, l'expérience de McIntyre (1896), qui eut la bonne fortune de déceler par la radiographie un calcul rénal et de faire prouver la justesse de son observation par le même chirurgien qui, lors d'une opération antérieure, n'avait pu trouver ce calcul, porta d'autres à de nouveaux efforts. Buxbaum (1898) paraît avoir été le premier à faire la démonstration radiographique de calculs biliaires dans quatre cas, et lui aussi se fit fort de prédire que, sauf de rares exceptions, le diagnostic radiographique de la lithiase biliaire resterait probablement sans grande valeur. Les observations de Buxbaum semblent avoir été perdues de vue, puisque c'est presque toujours à Beck (1900) que l'on fait crédit de la première démonstration radiographique de calculs biliaires chez l'homme. N'ayant pu trouver aucun indice de calculs dans quatre-vingt-dix-sept radiographies sur vingt-huit malades il réussit enfin dans deux cas et conclut avec raison que la visibilité des calculs dépendait de la proportion de calcium et que les calculs composés de cholestérine ne pouvaient être décelés par ce moyen. Le succès de Williams (1903), qui décrivit

[1] Rapport au onzième Congrès de l'Association des Médecins de langue française de l'Amérique du Nord. — Montréal, 1930.

vingt-quatre observations radiographiques de calculs urinaires, confirmés par une intervention chirurgicale, donna une nouvelle impulsion à la recherche des calculs biliaires. D'autres, notamment Fornario (1903), Luis y Yagüe et Gatzelu (1903), étudièrent l'opacité relative de ces calculs à l'extérieur du corps, et confirmèrent l'opinion de Beck que la radiographie pouvait seulement rendre visibles les calculs contenant une certaine quantité de calcium et que la densité de l'ombre projetée par ces calculs était proportionnelle à la quantité des sels calciques. Mauclaire et Infroit (1903) et Holland (1905) furent parmi les premiers à faire la démonstration radiographique de calculs biliaires chez l'homme.

Jusqu'alors la révélation radiographique de ces calculs n'avait été qu'un rare accident ou un tour de force technique et n'avait eu aucune valeur diagnostique réelle. Tel était l'avis de Matthias et Fett (1906, 1907), qui exprimèrent l'opinion que c'était l'insuffisante différence d'intensité entre les calculs et les tissus environnants, et non pas la perméabilité des calculs, qui rendait leur découverte si difficile. D'autres raisons encore plus importantes étaient la longue durée d'exposition rendue nécessaire par les tubes de l'époque et les mouvements du diaphragme qui ne pouvaient être suspendus si longtemps, mais l'importance fondamentale de ces facteurs ne fut appréciée que plus tard. Gottschalk (1909, 1910) fit valoir la difficulté de distinguer les calculs biliaires des calculs rénaux en donnant un exemple d'une telle erreur, et déclara que la découverte radiographique de calculs biliaires était encore chose rare et que de telles observations devaient être rapportées. Le diagnostic différentiel de la lithiase biliaire et rénale attira également l'attention de Béclère (1910) et d'autres auteurs, et des méthodes radiographiques pour établir cette distinction furent proposées, mais même en 1913 Arcelin écrivait que la découverte radiographique de calculs biliaires était encore rare. Pfahler (1911) reconnut l'importance du mouvement respiratoire et des courtes durées d'exposition et décrivit d'autres facteurs nuisibles, comme la variation du vide des tubes, l'obésité du malade, et la difficulté de distinguer les calculs biliaires des cartilages costaux calcifiés, des calculs du rein, et des fragments de bismuth ou des pilules dans l'intestin. Il croyait que les perfectionnements apportés aux appareils et une expérience plus grande rendaient possible la découverte radiographique des calculs biliaires, mais les remarques de Cole, Haenisch, Potter, Brown, Skinner, et autres laissaient percer beaucoup de pessimisme.

DEUXIÈME PÉRIODE

Les signes indirects.

La seconde période commença vers 1910 ou 1911, continua jusqu'en 1924, et fut marquée, d'une part, par un développement technique rapide et une plus grande facilité à découvrir les calculs biliaires, et, d'autre part, par l'étude des signes secondaires aux états pathologiques de la vésicule. Cette étude des signes indirects reçut une impulsion considérable de l'intérêt croissant et de l'extension rapide de nos connaissances des maladies de l'estomac et de l'intestin résultant de l'usage des rayons X et des substances opaques. L'énorme influence de la radiologie sur le diagnostic des maladies du tube digestif durant cette période n'est pas encore suffisamment appréciée. Cette seconde période commença réellement en 1910, lorsque Schürmayer fit ressortir le fait que l'inflammation de la vésicule biliaire donne souvent lieu à la formation d'adhérences qui fixent la vésicule aux organes environnants, comme la partie pylorique de l'estomac, le duodénum, et la courbure hépatique du colon, et que l'examen radiologique permet de reconnaître les déplacements qui résultent de telles adhérences. Schürmayer sut même distinguer les adhérences d'origine gastrique ou duodénale des adhérences causées par la cholécystite. La plus importante contribution au progrès accompli pendant cette période fut l'invention du tube Coolidge, qui fit disparaître d'emblée une foule d'obstacles techniques. Cette invention remarquable permit le raccourcissement du temps de pose, et la netteté des radiographies s'accrut à mesure que diminua l'influence nocive des mouvements du diaphragme et du thorax. Ces nouvelles conditions portèrent de nouveau l'intérêt des radiologues vers la recherche des calculs biliaires, soit par l'évidence directe, soit par les effets indirects de l'inflammation vésiculaire sur les organes voisins. Mais même en 1911 la difficulté de démontrer les calculs biliaires par la radiographie était reconnue par plusieurs auteurs; Pfahler, entre autres, affirma que, malgré les progrès techniques qui

permettaient de rendre les calculs visibles dans une proportion croissante de cas, la radiographie ne pouvait révéler que les calculs composés de substances plus opaques que les tissus environnants. Par conséquent, le diagnostic positif seul possédait une valeur certaine. Plus tard dans la même année, Pfahler, influencé, semble-t-il, par les travaux de Schürmayer, se mit à étudier les effets secondaires des maladies chroniques de la vésicule sur l'estomac, le duodénum et le côlon, et maintint que les signes secondaires étaient encore plus importants que la découverte des calculs eux-mêmes. Pendant les années suivantes certains radiologistes s'attachèrent principalement à la recherche directe des calculs biliaires tandis que d'autres s'intéressèrent aux signes secondaires ou indirects ou à ces deux phases à la fois. Le résultat de ces travaux multiples fut que la proportion de cas de lithiase biliaire dans lesquels il devint possible de découvrir les calculs par la radiographie directe ou par la reconnaissance des signes indirects s'accrut peu à peu. Ainsi Case (1913) prétendait que 50 0/0 des calculs biliaires étaient décelables par radiographie directe et que des indications directes ou indirectes de cholécystite ou de lithiase biliaire pouvaient être obtenues dans 88 0/0 des cas. Cependant, Case ne basait pas son diagnostic sur l'évidence radiologique seule, mais insistait sur l'importance de la marche de la maladie ainsi que sur le résultat des examens physique et radiologique. Dans ces circonstances la remarque de Bevan que l'examen radiologique avait encore peu de valeur était sans doute justifiée. Cole (1914) maintenait que la proportion de cas permettant un diagnostic exact par les signes directs ou indirects était suffisamment importante pour justifier l'examen radiologique, mais malgré la virtuosité de quelques radiologues très experts, les médecins en général, ainsi que la plupart des radiologues, n'admettaient pas que les signes radiologiques fussent dignes de confiance.

L'invention du tube Coolidge en 1913 et les progrès techniques qui s'ensuivirent donna une nouvelle impulsion à l'étude du tube digestif en général et de la vésicule biliaire en particulier. Cole (1914, 1915), Pfahler (1914), Cole et George (1915), Knox (1917), et Mc Leod (1920) furent les principaux à contribuer aux progrès de cette période; mais à Cole, qui conçut la méthode des radiographies en série pour l'examen de l'estomac et du duodénum, revient la plus large part de crédit à cause de son influence sur l'étude radiologique de la vésicule biliaire. Pfahler (1914) observa que dans certains cas les calculs biliaires jettent une ombre dite « négative », c'est-à-dire une ombre moins dense que celle des tissus environnants. Ces raffinements de technique combinés avec un examen attentif du tube digestif pour les indices secondaires de la cholécystite lui avaient permis de faire un diagnostic positif exact de lithiase biliaire dans vingt-sept cas sur trente-trois malades soumis à une intervention chirurgicale. Cependant, comme George (1915) en fit justement la remarque, des conclusions générales ne pourraient être tirées d'une telle expérience. Une longue série de recherches sur l'opacité relative des calculs biliaires aux rayons X et sur l'influence de la composition chimique sur leur opacité permit à Cole de confirmer l'observation de Pfahler qu'une grande proportion des calculs submergés dans la bile jettent une ombre moins dense que celle de la bile simple et peuvent ainsi révéler leur présence. Cole insista de nouveau sur la nécessité d'une technique très soignée et sur l'importance prépondérante des signes indirects comme indices de péricholécystite. Il voulait même que, plus encore que la présence de calculs biliaires, les signes indirects nettement définis fussent regardés comme une forte indication opératoire. Il prétendait que les adhérences péricholécystiques étaient le résultat d'une infection antécédente, tandis que les calculs pouvaient être formés sans infection et sans symptômes. Cole maintenait que la cholécystite pouvait être reconnue par les signes radiologiques indirects seuls dans 30 0/0 des cas et que ces signes constituaient un important facteur diagnostique dans 60 0/0 des cas. Les indices secondaires ou indirects de la cholécystite décrits par Schürmayer, Pfahler, Cole, et autres consistaient en une fixation de la vésicule ou en une distorsion ou un défaut de contour du vestibule pylorique de l'estomac, de la première partie du duodénum ou de la courbure hépatique du gros intestin. Selon Pfahler, ces signes étaient le plus facilement identifiables par un examen radioscopique en position debout, mais Cole préférait la radiographie en série.

Une autre phase intéressante de l'étude radiologique de la vésicule biliaire fut initiée par George et Léonard (1917), qui énoncèrent l'idée que la visibilité même de la vésicule sur une radiographie indiquait un état anormal de l'organe, et que la vésicule normale ne pouvait pas projeter une ombre visible; cette notion fut avancée simplement comme une « hypothèse pratique ». De plus, George et Léonard attirèrent l'attention sur la tendance de la vésicule, en raison de l'épaississement inflammatoire et de la perte d'élasticité de sa paroi, à causer une échancrure



caractéristique en forme de croissant des organes voisins, tels que la partie pylorique de l'estomac, la première ou la deuxième partie du duodénum, ou la courbure hépatique du gros intestin. D'après eux, une telle échancrure concave était un signe presque absolu de pathologie vésiculaire. Acceptés par les uns et rejetés par les autres, ces nouveaux dogmes devinrent l'objet d'une chaude controverse. Basée sur la foi plutôt que sur des évidences tangibles et indéniables, la visibilité de la vésicule normale et la relation de l'échancrure dite vésiculaire à la cholécystite devinrent le sujet d'une polémique serrée. Un des faits les plus significatifs était la tendance croissante à parler de cholécystite plutôt que de lithiase biliaire. Cette tendance provenait sans doute de l'idée que la découverte radiographique des calculs biliaires par elle-même était de moindre importance que l'habileté à dépister les états pathologiques de la vésicule indépendamment de la lithiase. La recherche des calculs était si souvent infructueuse et l'étude des signes secondaires paraissait si intéressante, vu les progrès du diagnostic radiologique des maladies du tube digestif, qu'un nombre croissant de radiologistes tournèrent leur attention dans cette nouvelle direction. Entre 1917 et 1924 la visibilité radiographique de la vésicule comme critère de pathologie et la valeur diagnostique de l'échancrure concave de l'estomac, du duodénum, ou du côlon, décrite par George et Léonard, divisèrent les radiologues en deux camps. Les uns acceptaient les idées de George et Léonard sans conteste; d'autres refusaient absolument de s'engager dans un tel chemin, tandis que d'autres encore admettaient volontiers que l'échancrure de l'estomac ou de l'intestin indiquait parfois une anomalie de la vésicule, mais que ce signe ne pouvait être considéré comme un indice diagnostique sûr que lorsqu'il était corroboré par d'autres indications. Les cliniciens et les chirurgiens insistaient sur la nécessité d'établir une relation nette entre les indices radiologiques indirects, la marche de la maladie, et les manifestations cliniques. Parmi ceux qui adoptèrent et propagèrent les idées de George furent Kirklin (1922), Burnham (1923), Palmer (1923), et Bissell (1923). D'autres, comme Case (1926), Arens (1923), et Knox (1924), admettaient que les indications radiologiques indirectes de la cholécystite avaient une certaine valeur, mais refusaient de concéder que la visibilité radiologique de la vésicule par elle-même fût nécessairement la réflection d'un état pathologique.

Connaissant l'augmentation du contraste photographique qui résulte de la contiguïté d'un corps plus ou moins dense avec un volume d'air, Teschendorf (1923) croyait que l'introduction par voie rectale d'une quantité d'air suffisante pour gonfler le côlon transverse pourrait augmenter la visibilité radiographique de la vésicule, mais ses essais ne donnèrent qu'un résultat partiel. Dans la suite il trouva qu'il était possible d'introduire dans le duodénum, au moyen d'un tube duodénal passé par le nez, une quantité d'air importante, et que des radiographies faites dans ces conditions donnaient souvent une image nette de la vésicule. Seulement, une telle technique demandait une expérience considérable, et la difficulté et l'incertitude de la méthode la rendaient impraticable.

Jusqu'alors la valeur diagnostique de l'évidence directe constituée par la démonstration radiographique des calculs variait entre 15 et 50 0/0 selon l'habileté technique et l'expérience du radiologue. Case (1916) soutenait que les calculs pouvaient être démontrés par radiographie directe dans 50 0/0 des cas de lithiase biliaire et que la justesse du diagnostic par l'examen radiologique direct ou indirect pouvait être évaluée à 88 0/0. Kirklin (1924), au contraire, ne découvrait les calculs directement que dans 22,6 0/0 des cas, et ne pouvait établir un diagnostic de cholécystite, avec ou sans lithiase, par l'étude des indices radiologiques directs ou indirects, que dans 70,2 0/0 des cas. Une évaluation absolue ou même approximative des possibilités diagnostiques de l'examen radiologique de cette période est difficile ou même impossible, parce que l'habileté individuelle du radiologue y jouait le plus grand rôle et parce que les résultats étaient basés sur une méthode statistique défectueuse. Carman, Mac Carty, et Camp (1924) donnèrent la preuve de cette déduction dans une communication qui fit époque et qui servit à clore la période pré-cholécystographique. Cette communication débutait par l'assertion suivante : « Dans aucune phase de la roentgenologie y a-t-il plus d'incertitude concernant l'importance des résultats que dans le diagnostic des états pathologiques de la vésicule biliaire »? Après avoir insisté sur le fait que la vésicule était sujette à l'inflammation plus souvent qu'on avait voulu précédemment l'admettre, ils firent allusion à la difficulté de distinguer l'ombre de la vésicule de l'ombre de non moins de quatorze autres structures. Ils refusaient de croire que seul l'épaississement inflammatoire de la paroi vésiculaire pouvait rendre l'organe radiographiquement visible et maintenaient que la

quantité et la consistance de la bile devaient également contribuer à sa visibilité. Leurs expériences indiquaient qu'une bile pâle et peu visqueuse est plus opaque aux rayons X qu'une bile noire et très visqueuse. Ils ne donnaient aux signes indirects qu'une importance minime. Ils avaient trouvé des adhérences péricholécystiques dans 29,7 0/0 de 1743 cas soumis à l'opération à la Clinique Mayo. Sur 410 cas de cholécystite chirurgicale l'examen radiologique avait révélé une lésion vésiculaire dans 169, et ce diagnostic fut confirmé par le chirurgien dans 164 cas; donc, un diagnostic positif exact avait été fait dans 97 0/0 des cas sur lesquels le radiologiste avait exprimé une opinion. Cependant, de 363 cas chez lesquels le chirurgien trouva une altération pathologique de la vésicule l'interprétation radiologique n'avait été exacte que dans 164, ou 45,1 0/0; et de 241 cas chez lesquels l'examen radiologique avait été négatif le chirurgien ne trouva la vésicule normale que dans 17,4 0/0. Un diagnostic exact de lithiase biliaire avait été porté dans 38,4 0/0 de 226 cas.

Depuis les travaux de Cattell (1896), McIntyre (1896), Chappuis et Chauvet (1896), Gilbert, Fournier et Oudin (1897), Buxbaum (1897), Gaimard (1898), Beck (1900), Williams (1903), et Rümpel (1903), la difficulté de distinguer les calculs biliaires des calculs rénaux en particulier, mais aussi d'autres ombres décevantes, telles que celles de ganglions lymphatiques calcifiés, avait occupé l'attention des radiologues. Incertaine au début et pendant plusieurs années, cette distinction devint peu à peu moins difficile au fur et à mesure des perfectionnements des appareils et des méthodes techniques. La pyélographie rendit les plus grands services, mais même auparavant des méthodes plus ou moins précises pour distinguer les calculs biliaires des calculs rénaux avaient été développées. Les principaux points de différence furent bien décrits par Cole (1917), Knox (1919), et Nichols (1924, 1925). Selon Cole, ces points sont :

1. — Les calculs rénaux sont généralement très denses. Les calculs biliaires peuvent être mous ou denses.

2. — Les calculs rénaux sont généralement uniques; les calculs biliaires généralement multiples.

3. — Les calculs rénaux ont généralement une densité uniforme. L'intensité des calculs biliaires varie, et ils montrent souvent une ombre annulaire ou un noyau dense.

4. — Les calculs rénaux multiples sont généralement irréguliers, leurs dimensions et leur forme se conformant au bassinet ou aux calices. Quand ils remplissent la vésicule, la disposition des calculs biliaires multiples correspond à la forme de l'organe.

5. — Les calculs rénaux multiples varient généralement de dimensions et de forme. Les calculs biliaires multiples ont à peu près la même dimension et la même forme.

6. — Les calculs rénaux sont généralement ronds. Les calculs biliaires ont souvent des facettes.

7. — Les calculs rénaux ont souvent des branches irrégulières qui correspondent au bassinet ou aux calices. Les calculs biliaires n'ont jamais de branches, mais quelquefois des surfaces planes.

8. — Les calculs rénaux changent rarement de position entre deux examens. Les calculs biliaires changent souvent de position.

Nichols maintenait que dans beaucoup de cas les calculs ne pouvaient être identifiés par leurs dimensions, leur forme ou leur aspect. Il considérait comme la méthode la plus utile la radiographie antéro-postérieure et postéro-antérieure, puisque la grandeur de l'ombre projetée par un calcul est proportionnelle à la distance qui sépare le calcul de la plaque radiographique. Assez exacte chez les personnes obèses cette méthode était souvent stérile chez les individus maigres. La stéréoradiographie ou la radiographie à angles variés permettait quelquefois la localisation des calculs, mais quand cette méthode ne donnait pas les renseignements voulus la pyélographie permettait généralement l'exclusion de la lithiase rénale. Les calculs biliaires devaient être également distingués de certaines lésions cutanées ainsi que de corps étrangers dans le tube digestif.



Une analyse de la situation radiologique de l'époque en ce qui concerne la lithiase biliaire doit tenir compte de plusieurs considérations. Au premier rang était la tendance des radiologistes contemporains à évaluer l'exactitude de leur interprétation par la proportion de cas soumis à l'opération, c'est-à-dire à l'opinion du chirurgien. Il doit être évident que les malades soumis à une intervention chirurgicale étaient ceux dont les symptômes étaient les mieux définis et dont l'état demandait un soulagement urgent. Dans ces conditions nous croyons devoir conclure que chez eux la découverte radiologique de calculs biliaires devait nécessairement être plus fréquente que chez les malades dont les manifestations cliniques n'étaient pas suffisamment graves pour imposer l'intervention du chirurgien. Une deuxième considération importante est cette opinion de la plupart des radiologues qu'un examen radiologique négatif devait être regardé comme sans valeur. Une troisième considération ressortait du fait mentionné par Carman, Mac Carty et Camp que sur cinq mille vésicules biliaires soumises à l'étude microscopique par Mac Carty dix-sept seulement furent déclarées normales. Cette déclaration est probablement aussi exacte que la déclaration parallèle attribuée à Virchow, d'après laquelle presque tous les poumons humains présentent des signes évidents de tuberculose à une période quelconque de la vie. Une affirmation semblable pourrait sans doute être faite concernant tous les organes importants du corps, mais de telles opinions ne servent qu'à augmenter la confusion, ne donnent aucune idée de la fréquence de la cholécystite clinique et ne rendent que plus difficile la tâche diagnostique du médecin. En ce qui concerne la valeur de l'examen radiologique dans les maladies de la vésicule biliaire l'objet de la déclaration de Carman, Mac Carty et Camp était sans doute de montrer que si le radiologiste avait établi un diagnostic positif de cholécystite dans tous les cas opérés, la justesse apparente de son interprétation aurait été confirmée dans une importante proportion. L'occasion fournie au chirurgien d'inspecter et de palper la vésicule et les organes environnants lui permet sans doute de reconnaître les lésions pathologiques grossières, mais l'acuité diagnostique du chirurgien doit varier avec son intelligence, son instruction, et son expérience. Ceci est d'autant plus vrai quand il est question d'anomalies minimes et imperceptibles à l'œil ou au toucher; lorsque l'état du système biliaire est douteux, le chirurgien le plus expert peut commettre une erreur en attribuant les symptômes du malade à des lésions fonctionnelles ou organiques de ce système. Toutes ces considérations rendent difficile l'évaluation du diagnostic radiologique de la cholécystite ou de la lithiase biliaire tel qu'il était pratiqué à cette époque. Il faut admettre que les radiologistes les plus habiles pouvaient reconnaître les lésions pathologiques ordinaires dans une grande proportion de cas, mais il faut admettre également que l'entraînement et l'expérience médiocres de la moyenne des radiologues expliquaient probablement le peu de confiance des cliniciens et des chirurgiens. Chaque développement technique nouveau avait été suivi d'une amélioration des résultats et avait donné lieu à des espérances encore plus grandes, mais les résultats n'arrivant jamais à la hauteur des espérances, l'intérêt se dissipa et fit place au pessimisme; et cela en dépit de l'exactitude relative du diagnostic à laquelle parvinrent un certain nombre de techniciens très experts, tels que Cole, Pfahler, Knox, George et Leonard, Case, Arens, Kirklin et Haenisch. Ce n'est pas à dire que l'examen radiologique simple était sans valeur; loin de là, mais la proportion relativement élevée de résultats négatifs ou indéfinis privait la méthode radiologique de l'importance attachée à toute méthode diagnostique en faveur de laquelle tant d'avantages ont été revendiqués. Sans vouloir diminuer l'importance de la démonstration radiographique directe des calculs biliaires, il est cependant juste de dire que cette démonstration visuelle n'ajouta pas grand'chose à nos connaissances des causes de la cholécystite ou de l'état de la vésicule. De plus, la présence indéniable de signes secondaires de cholécystite indiquait des lésions inflammatoires chroniques de longue durée; de tels signes indirects ne pouvaient être perçus durant la phase initiale ou aiguë de la maladie.

TROISIÈME PÉRIODE

La cholécystographie.

Telle était la situation lorsque Graham et Cole (1924) firent la révélation qui inaugura la troisième période du diagnostic radiologique des maladies de la vésicule biliaire. Mais avant de

décrire et d'analyser cette phase tertiaire, il faut mentionner deux faits antécédents. Premier fait : les expériences d'Abel et Rowntree (1909-1910) sur l'action pharmacologique de certaines substances chimiques groupées sous la désignation de phtaléine nous avaient appris que, lorsque certains dérivés halogènes de la phénolphtaléine sont injectés sous la peau, ils sont presque entièrement excrétés par la bile et sont résorbés par la muqueuse du gros intestin. Deuxième fait : — Rous et Mc Master (1921) avaient réussi à prouver qu'une fonction importante de la vésicule biliaire est de concentrer la bile, cette concentration s'effectuant par une résorption rapide de la partie liquide de la bile à travers la paroi vésiculaire. L'importance fondamentale de ces deux faits apparaîtra bientôt. Ces résultats expérimentaux restèrent à peu près inutilisés jusqu'en 1924, lorsque Graham et Cole eurent l'idée d'étudier l'opacité relative de ces produits chimiques aux rayons X. Ils comprenaient bien que, comme les progrès accomplis dans le diagnostic radiologique des maladies du tube digestif avaient suivi l'usage des substances opaques, le progrès dans le diagnostic de la cholécystite dépendrait sans doute du développement d'une méthode analogue pour la vésicule biliaire. La tétrachlorphénolphtaléine n'ayant pas rendu la vésicule suffisamment visible, on essaya ensuite la tétraïodophénolphtaléine. Cette substance rendait la vésicule facilement visible, mais trop toxique pour l'usage courant. Le sel sodique de la tétrabromphénolphtaléine était moins toxique, mais parfois l'ombre de la vésicule n'était pas bien nette. L'injection intraveineuse du sel calcique de la tétrabromphénolphtaléine donnait une excellente ombre de l'organe et les concentrations employées ne produisaient aucun effet nocif. Une dose de 0.25 gramme par kilogramme de poids, injectée dans une veine, suffisait pour produire une ombre de la vésicule chez le lapin, et une dose de 0.1 gramme par kilogramme de poids était suffisante pour l'homme. A cette dose on ajoutait 0.05 gramme d'hydroxyde de calcium. La préparation de la substance colorante consistait à mélanger 6.0 grammes de tétrabromphénolphtaléine avec 1.2 grammes d'hydroxyde de calcium; cette mixture était moulue avec quelques centimètres cubes d'eau et ensuite dissoute dans 325 à 350 centimètres cubes d'eau distillée. L'addition de 2.0 grammes de lactate de calcium augmentait la stabilité et la solubilité du produit chimique. La solution était stérilisée en la portant à l'ébullition sur une flamme ou au bain-marie à une température de 95° à 100° centigrades pendant quinze minutes. Une petite quantité du sel calcique était précipitée au fond du récipient, mais se dissolvait de nouveau par l'addition d'un peu d'eau ou de solution physiologique. Après filtration la solution était injectée lentement dans une veine par gravité. Ensuite le patient se couchait sur le côté droit ou on lui permettait de s'asseoir ou de marcher pendant une ou deux heures; les radiographies étaient faites trois heures après l'injection et ensuite à intervalles déterminés. Une dose de 5.0 à 6.0 grammes suffisait même pour les malades dont le poids dépassait 52 kilogrammes. Un malade seulement avait accusé du vertige et une légère nausée, qui disparurent en une heure. D'autres expériences portèrent Grahamet Cole à croire que le sel sodique de la tétrabromphénolphtaléine était beaucoup plus soluble que le sel iodé, cette substance étant plus stable que la tétraïodophénolphtaléine et ne se cristallisant pas pendant la stérilisation; 35 à 40 centimètres cubes suffisaient pour produire une ombre convenablement nette. De plus le sel sodique était beaucoup moins toxique que le sel calcique. Sauf une nausée transitoire, la plupart des malades n'avaient aucune réaction. De 5.0 à 5.5 grammes du sel cristallin, dissous par la chaleur dans 40 centimètres cubes d'eau distillée et stérilisée au bain-marie ou à l'autoclave pendant quinze à vingt minutes, étaient injectés dans une veine au moyen d'une seringue; la dose se donnait en deux temps : à sept heures et demie et à neuf heures et demie du matin. Il fallait à tout prix éviter l'injection extra-vasculaire de la solution qui aurait donné lieu à une nécrose des *tissus*. Le malade devait omettre le repas du matin et le déjeuner, mais on lui permettait un verre de lait; il devait prendre 2.6 grammes de bicarbonate de soude toutes les trois heures nuit et jour pendant quarante-huit heures, se coucher sur le côté droit ou marcher pendant au moins une heure après l'injection, et omettre les substances protéiques du dîner le jour de l'injection. On lui permettait de boire de l'eau à volonté. Les radiographies étaient faites quatre, huit, vingt-quatre, et trente-deux heures après l'injection. Après avoir essayé la méthode chez cinquante-quatre malades, Graham, Cole et Copher trouvèrent que la vésicule normale commence à projeter une ombre visible entre trois heures et demie et cinq heures après l'injection, que l'ombre vésiculaire atteint sa plus grande dimension de quatre à huit heures et sa plus forte densité entre seize et vingt-quatre heures après l'injection, et disparaît après un intervalle de vingt-quatre heures. Les vésicules qui n'avaient pas montré cette distensibilité normale

avaient été prouvées anormales à l'opération. Selon Graham, Cole et Copher, la vésicule malade projette une ombre moins dense que la vésicule normale, et l'intensité de l'ombre dépend de la puissance de concentration de l'organe. Après l'injection intraveineuse une ombre positive ou négative de calculs avait été visible dans tous les cas de lithiase biliaire où les calculs n'obstruaient pas le canal cystique.

Continuant leurs recherches Graham, Cole et Copher découvrirent que le sel calcique de la tétrabromphénolphtaléine était relativement insoluble et qu'une grande quantité de liquide était nécessaire. De plus, l'injection était souvent suivie d'effets toxiques désagréables : vertiges, céphalée, nausées et vomissements. Ils attribuaient ces effets réactionnels à la faute d'injecter la solution quand l'estomac n'était pas bien à jeun. Alors ils reprirent l'usage du sel sodique et supprimèrent le calcium, et les réactions diminuèrent. Parmi vingt-huit autres substances chimiques ils en trouvèrent six qui rendaient la vésicule visible. Quand il devint possible d'obtenir une tétraïodophénolphtaléine plus pure on trouva qu'une dose moindre projetait une ombre vésiculaire de densité égale à celle de l'ombre projetée par une dose supérieure de tétrabromphénolphtaléine, et, à les en croire, la substance pure ne causait presque pas de réaction toxique. Ces résultats furent confirmés par les expériences comparées de Whitaker et Milliken, qui établirent le fait que, à cause du poids atomique supérieur de l'iode, une dose moindre du sel iodé projetait une ombre plus dense et plus durable que celle du sel bromé, et que les effets toxiques décrits par Graham et Cole étaient moins fréquents et moins graves. Whitaker et Milliken trouvèrent qu'une dose de 0,040 gramme par kilogramme de poids, injectée lentement dans une veine superficielle en un seul temps, donnait une ombre vésiculaire satisfaisante sans réaction ou avec une réaction très légère. Une solution à 10 0/0 dans de l'eau fraîchement distillée, avec 1,5 à 2 centimètres cubes d'une solution à 10 0/0 de carbonate de soude, était filtrée, stérilisée à l'autoclave pendant 30 minutes, et pouvait être conservée dans un endroit obscur pendant vingt-quatre heures. Le malade recevait les mêmes directions que celles données par Graham et Cole, et les radiographies étaient faites six, neuf, douze, vingt-quatre et trente-six heures après l'injection. Sur quarante malades chez lesquels cette technique avait été employée trois seulement accusèrent de la céphalée, un de la douleur lombaire, un des vomissements, et un une chute de la pression sanguine. L'ombre vésiculaire devint perceptible trois heures après l'injection, atteignit son intensité maximale entre six et huit heures, commença à faiblir en vingt-quatre heures et disparut entre trente-deux et trente-six heures après l'injection. Du cacao et du pain grillé avaient été permis après les radiographies de la neuvième heure. L'exactitude diagnostique de la méthode chez les malades soumis à l'opération fut évaluée à 95 0/0.

Cette nouvelle méthode, si riche en promesses, fut rapidement adoptée et plusieurs analyses de sa valeur furent publiées en peu de temps par Whitaker et Milliken (1925), Gosset et Loewy (1925), Stewart (1925), Tuffier et Nemours-Auguste (1925), Winslow (1925), Palefski (1925), Carman (1925), Anderson (1925), Oakman (1925), Pribram, Grünenberg et Strauss (1925), Silverman et Menville (1925), Saralegui (1925), et plusieurs autres auteurs. Depuis 1925 le nombre de rapports s'est multiplié énormément. A mesure que l'usage de la méthode devint plus général, des difficultés surgirent, et ces difficultés engendrèrent de nombreuses modifications techniques. L'injection intraveineuse demandait une technique impeccable et cette nécessité limitait l'emploi de la cholécystographie aux hôpitaux; cette restriction empêchait beaucoup de radiologistes particuliers d'en faire un usage courant. Ayant trouvé que l'injection intraveineuse de la tétrabromphénolphtaléine était parfois suivie d'une chute déconcertante de la pression sanguine, Case (1926) remplaça cette substance par la tétraïodophénolphtaléine qui n'avait pas cet effet. Il permettait à ses malades de manger leurs repas habituels, et vers la fin de l'après-midi, après avoir préparé la peau d'une extrémité supérieure avec de la teinture d'iode au tiers et recouvert le membre d'une toile stérilisée, il faisait gonfler les veines au moyen d'un garrot. Après avoir introduit une aiguille dans la veine il injectait de la solution Ringer pour assurer la position de l'aiguille dans la veine. Ensuite il laissait couler la solution de tétraïodophénolphtaléine d'une burette dans la veine par gravité. Le malade restait couché pendant quinze minutes; puis on lui permettait de rentrer à domicile avec avis de se mettre au lit et de ne manger, le soir, que des substances hydrocarbonées. La première série de radiographies étaient faites à huit heures le lendemain matin (14 à 15 heures après l'injection), le malade étant encore à jeun. Ces radiographies étaient immédiatement développées et, si elles étaient satisfaisantes, le patient était libre de manger, à condition que ce repas



comprît du lait ou de la crème et un jaune d'œuf. Une deuxième série de radiographies était faite à midi (18 heures après l'injection). Case témoignait de l'innocuité, de la simplicité et de l'exactitude des résultats de la cholécystographie ainsi pratiquée.

Influence des matières grasses sur la vésicule biliaire. — L'injection de tétraïodophénolphtaléine est suivie d'une augmentation et puis d'une diminution progressive de l'ombre projetée par la vésicule normale à mesure que la vésicule concentre la bile rendue opaque par la substance chimique. L'ombre de la vésicule atteint sa plus grande dimension entre huit et douze heures après l'injection intraveineuse; ensuite l'ombre diminue à mesure que la bile opaque est expulsée dans l'intestin. Au cours d'une série d'expériences sur des chats et sur lui-même, Boyden (1925) découvrit que l'ingestion de substances grasses, telles que la crème et le jaune d'œuf, portait la vésicule à s'évacuer rapidement par le canal cystique, mais que ce résultat n'avait pas lieu après l'ingestion de protéines et d'hydrocarbones. Ayant soumis cette observation à l'étude clinique, Sosman, Whitaker et Edson (1925) trouvèrent que, lorsque les malades auxquels on avait fait une injection de tétraïodophénolphtaléine prenaient de la nourriture riche en matières grasses, la dimension de l'ombre radiographique de la vésicule décroissait rapidement. Ce fait fut bientôt confirmé et incorporé dans la méthode cholécystographique comme mesure pratique de la puissance fonctionnelle de la vésicule. Quand, après l'ingestion de matières grasses, l'ombre de la vésicule ne diminuait pas rapidement de dimension, l'on y voyait une raison de plus pour reconnaître l'état pathologique de l'organe. Cette modification semble avoir augmenté la valeur diagnostique de la cholécystographie.

Substances chimiques employées dans la cholécystographie intraveineuse : — Graham, Cole, Copher et Moore (1928) mentionnèrent treize substances chimiques qui avaient la propriété de rendre la bile suffisamment opaque pour projeter une ombre radiographique appréciable. Cependant toutes, sauf quatre, avaient des désavantages qui rendaient leur usage clinique impraticable. De ces quatre substances deux étaient tout à fait supérieures : le sel sodique de la tétraïodophénolphtaléine et de son isomère, la phénoltétraïodophtaléine. Cette dernière substance possède en plus l'avantage qu'une dose moindre est suffisante et que sa propriété de colorer le sérum du sang la rend utile pour estimer la fonction du foie.

Le sodium-tétraïodophénolphtaléine est un produit cristallin d'un bleu clair, avec un poids moléculaire de 822, facilement soluble dans l'eau, et colorant légèrement le sérum du sang. Son isomère, la phénoltétraïodophtaléine est un composé cristallin, d'une couleur violet foncé, et aussi soluble dans l'eau. La toxicité de ces deux drogues est à peu près égale et la dose mortelle est de cinq à sept fois plus grande que la dose employée pour la cholécystographie humaine. Une dose inférieure à 0,2 gramme par kilogramme de poids ne cause aucun effet pathologique sur le foie. Les expériences d'Ottenberg et Abramson (1925) et de Freidenwald, Felidman, et Kearney (1927) indiquent qu'une dose quatre à six fois supérieure à celle recommandée par Graham et Cole pour la cholécystographie est nécessaire pour produire des lésions hépatiques. Maddock et Whitaker (1926) trouvèrent que, même après ligature du cholédoque, leurs animaux toléraient de 75 à 80 0/0 de la dose mortelle. Quand on fit les premiers essais de la méthode sur l'homme, la toxicité des substances chimiques relativement impures empêcha beaucoup de radiologues de l'employer chez des malades souffrant d'insuffisance hépatique, d'obstruction du canal hépatique ou du cholédoque avec jaunisse, de diabète, d'insuffisance cardiaque, et de troubles constitutionnels graves; mais, à mesure que la pureté chimique augmenta et que la dose diminua, ces contre-indications disparurent. L'injection accidentelle extra-veineuse donne lieu à de la nécrose et doit, par conséquent, être évitée. Le prix élevé de la phénoltétraïodophtaléine est encore un désavantage important.

Technique de l'injection intraveineuse. — La technique actuellement recommandée par Graham consiste à faire dissoudre 2,5 grammes de sodium phénoltétraïodophtaléine en le chauffant dans 30 centimètres cubes d'eau fraîchement distillée. La dissolution est ensuite filtrée et stérilisée au bain-marie pendant vingt minutes. Des doses individuelles de cette solution peuvent être conservées en ampoules pendant deux à trois semaines. La dose est de 0,04 gramme par kilo de poids. La solution chaude doit être injectée lentement en une séance, avec une seringue ou par



gravité; l'injection doit être faite entre huit et neuf heures du matin, le malade étant couché et à jeun depuis la veille. Il faut s'assurer que l'aiguille est bien dans la veine, et l'injection doit être suivie de solution physiologique pour laver la veine et prévenir la thrombose. Les plus grandes précautions doivent être prises pour assurer la propreté des seringues et autres appareils, ainsi que la pureté de l'eau distillée et de la solution elle-même. Ces directions s'appliquent également à la tétraïodophénolphtaléine, dont 3,0 à 3,5 grammes sont dissous dans 40 centimètres cubes d'eau fraîchement distillée. Le malade doit rester couché pendant au moins une demi-heure, et l'on obtiendra une ombre vésiculaire plus satisfaisante si le malade omet également le déjeuner. Si l'on veut étudier l'effet d'un repas gras, la solution est injectée entre 8 et 9 heures (20 et 21 heures) du soir et le repas gras est pris à 10 heures le lendemain matin, immédiatement après la première série de radiographies. Les principaux avantages de la méthode intraveineuse sont les suivants : le malade reçoit et absorbe une dose déterminée qui doit arriver à la vésicule, à moins que la fonction du foie ou celle de la vésicule n'ait été désorganisée par des lésions pathologiques. Selon l'opinion générale, la méthode intraveineuse donne des résultats un peu plus probants et une réaction toxique moins durable dans un plus petit nombre de cas.

L'administration orale. — La technique rigide de l'injection intraveineuse et les réactions désagréables et parfois graves si communes aux débuts de la cholécystographie portèrent un grand nombre de médecins à chercher une méthode plus simple et moins désagréable. Les premiers essais par voie orale restèrent sans succès à cause de la tendance du tétrabrome et du tétraïode à être précipités en une forme insoluble par l'acide chlorhydrique du suc gastrique; ce précipité irritait la muqueuse gastrique et causait des nausées. Pour éviter cette irritation, Menees et Robinson (1925) eurent l'idée de donner le produit chimique dans des capsules de gélatine durcies au formaldéhyde. D'après eux, les capsules durcies avec soin se dissolvaient invariablement dans l'intestin, où la substance chimique était absorbée. La gélatine des capsules ne fournissait qu'une protection partielle au colorant, dont une partie était précipitée par l'acide gastrique. Cette diffusion de l'acide pouvait être diminuée en faisant une pâte composée de substance colorante et d'huile d'olive. Plus soluble dans l'eau que dans l'huile, la substance chimique diffusait de l'huile à l'eau et avait ainsi une action moins irritante, puisque la tétraïodophénolphtaléine quittait l'huile en solution aqueuse. Les capsules étaient prises avec le repas du soir, la nourriture servant à diluer la substance chimique et à porter la vésicule à expulser la bile qu'elle contenait pour faire place à la bile opaque. Ensuite le malade jeûnait jusqu'au lendemain matin, lorsqu'on faisait une série de radiographies. Ceci fait, le malade pouvait manger, et de nouvelles radiographies étaient faites à midi. Menees et Robinson observèrent une augmentation constante de la densité du côlon indiquant que la matière opaque n'était jamais complètement absorbée. L'ombre vésiculaire était la plus grande et la plus faible dans les radiographies du matin; quand il s'agissait d'une vésicule normale, la dimension de son ombre diminuait et sa densité croissait après que le malade avait mangé. Le sodium tétrabromphénolphtaléine causait moins de réaction que la tétrabromphénolphtaléine. Une réaction minime, sous forme de nausée, vomissements, malaise abdominal, ou céphalée, avait été observée chez un petit nombre des quarante-quatre malades soumis à cette méthode.

Dans un cas où l'ombre vésiculaire avait disparu, Sosman observa, soixante-douze heures plus tard, un retour de l'ombre, ce qu'il attribua à une résorption du produit chimique par la muqueuse intestinale et à une deuxième excrétion dans la bile. Frappés par cette observation, Whitaker, Milliken et Vogt (1925) donnèrent à un malade, par voie orale, une dose de 0,1 gramme de tétraïodophénolphtaléine par kilogramme de poids en solution aqueuse à 5 0/0, suivie d'un demi-litre d'eau. Peu après, le patient accusa une sensation de nausée et quatre heures plus tard il eut une selle molle. Néanmoins, une ombre vésiculaire apparut six heures après l'ingestion de la substance opaque, et cette ombre devint distincte après un intervalle de douze heures. La même dose fut donnée dans du lait à sept médecins internes; l'un d'eux vomit après dix minutes, et un autre après une heure et demie; cinq eurent une nausée transitoire, et un eut une légère diarrhée. Chez six sur les sept une ombre vésiculaire devint nettement visible. Whitaker, Milliken et Vogt réussirent à éliminer la nausée en préparant la substance sous forme de pilules recouvertes de salol dans du sirop de Tolu. Six heures après l'ingestion, les pilules avaient quitté l'estomac et trois non encore dissoutes furent trouvées dans l'intestin. Une ombre vésiculaire nette était visible

dans une radiographie faite six heures après l'ingestion des pilules, et cette ombre était encore mieux définie après douze heures. Cette méthode fut également mise à l'essai chez quatre internes, dont l'un eut une selle copieuse quelques heures après; chez tous les quatre cependant une ombre vésiculaire distincte apparut après douze heures. Se basant sur ces résultats, Whitaker, Milliken et Vogt conseillèrent de réserver la méthode intraveineuse pour les cas chez lesquels la méthode orale ne donnait pas un résultat décisif.

Comme la méthode intraveineuse avec le tétrabrome et le tétraïode parut peu satisfaisante par des réactions fréquentes et par une phlébite occasionnelle, Stewart et Ryan (1925), à l'instigation d'Einhorn, entreprirent d'introduire la substance opaque dans le jéjunum au moyen d'un tube duodénal, mais des réactions graves et la nécessité de garder les malades à l'hôpital les forcèrent à reprendre l'administration orale. Après une série d'essais, ils trouvèrent que les pilules recouvertes de kératine donnaient les meilleurs résultats, à condition que ces pilules fussent préparées avec le plus grand soin et fussent employées toutes fraîches. Plus tard, ils découvrirent que des capsules enduites de colophane commerciale étaient supérieures aux pilules, quoique ces capsules fussent longtemps à passer de l'estomac à l'intestin. Leur technique consistait en une évacuation préliminaire du tube digestif avec de la réglisse pulvérisée, et un lavement simple le lendemain matin. A dix heures on faisait un examen radiographique ordinaire de la vésicule, après quoi le malade prenait son déjeuner habituel. Le soir à six heures et demie (18 heures 30) on lui faisait manger une soupe épaisse, du poulet à la crème, une pomme de terre, du pain et du beurre, avec un verre de lait; ces aliments portaient la vésicule à se vider plus ou moins complètement. Le lendemain, à neuf heures, on faisait prendre au malade, dans un verre à vin d'eau, à un quart d'heure d'intervalle, deux capsules contenant chacune 0,325 milligrammes (5 grains) de tétraïodophénolphtaléine. Quand le malade revenait à jeun douze heures après, on faisait une série de radiographies. Après une deuxième série de radiographies à une heure de l'après-midi (16 heures après l'ingestion des capsules), on lui permettait de manger et un troisième examen radiographique était fait une heure après. La dernière série de radiographies était faite le lendemain matin. L'ombre vésiculaire la plus dense apparaissait à peu près douze heures après l'ingestion de la substance opaque. L'ombre diminuait de volume, mais augmentait d'intensité après le manger. Sur 147 malades ainsi examinés, un eut une syncope, onze accusèrent de la diarrhée, dix-sept de la nausée, douze des vomissements, mais chez un seul la réaction fut violente. Stewart et Ryan observèrent que l'ombre du foie était intensifiée par la tétraïodophénolphtaléine. Plus tard (1926), ils communiquèrent les résultats de la méthode orale dans cent cas consécutifs et exprimèrent l'opinion que cette méthode était aussi digne de confiance que la méthode intraveineuse et que la réaction n'y était pas plus fréquente.

Ces résultats encourageants et la simplicité relative de la méthode orale portèrent un grand nombre de radiologistes, notamment Oakman (1925), Carman (1925), Sosman, Whitaker et Edson (1925), et Brams (1926), à en faire un usage courant. Même Graham, Cole, Moore et Copher (1925) appliquèrent la méthode chez 112 malades « avec une satisfaction croissante ». Ils employèrent la tétraïodophénolphtaléine en capsules ou en pilules couvertes de salicylate de phényl, la faisaient prendre avec le repas du soir et radiographiaient les malades à jeun le lendemain matin à neuf heures et encore à une heure après midi (13 heures). Seulement 4 0/0 des malades eurent des nausées ou des vomissements, et les résultats, contrôlés par une opération ultérieure, furent à peu près aussi exacts que ceux de la méthode intraveineuse. D'autres employèrent des capsules ou des pilules couvertes de salol, d'acide stéarique ou de kératine. Une des objections principales à la méthode orale était qu'une partie des capsules ou des pilules n'était pas dissoute et que, par conséquent, la dose absorbée par la muqueuse intestinale était incertaine. A ce fait beaucoup d'auteurs attribuèrent la légère infériorité de la méthode orale à la méthode intraveineuse. Mais, en toute justice, il faut admettre qu'avec une technique soignée la méthode orale peut donner des résultats très satisfaisants; son usage courant devient de jour en jour plus général, et la méthode intraveineuse est réservée aux cas chez lesquels les résultats de la méthode orale ne sont pas concluants. On a réussi à vaincre la tendance à l'irritation gastro-intestinale en augmentant la pureté des produits chimiques. Larimore (1926), ayant observé une légère diarrhée dans treize sur soixante-cinq malades examinés par la méthode orale, trouva que tous étaient achlorhydriques et que la vésicule biliaire ne projetait qu'une ombre légère ou n'en projetait aucune. Il conclut que la tolérance alimentaire est en relation avec l'acide chlorhydrique de l'estomac et que l'inaptitude



à tolérer une pleine dose de tétraïodophénolphtaléine est indiquée par une tendance à l'hypermotilité intestinale. Pour cette raison il conseilla de faire prendre la substance opaque en capsules de gélatine dont chacune devait contenir 0,8 gramme de tétraïodophénolphtaléine, 0,1 gramme d'agar-agar, et 0,1 gramme de carbonate de soude; ce qui paraît avoir éliminé en grande partie la tendance à l'irritation et les symptômes désagréables qui en étaient la réflexion. Une autre modification suggérée par Fantus (1927) lui a permis, semble-t-il, de surmonter l'obstacle de la réaction un peu plus fréquente de la méthode orale, mais sa méthode de préparer la substance opaque en suspension colloïdale est trop compliquée pour en faire une méthode de choix.

D'autres, tels que Palefski (1925), Einhorn, Stewart et Ryan (1925), et Stegemann (1926), tentèrent l'introduction de la substance opaque par voie rectale, mais cette partie du tube digestif se montra trop facilement irritable. Comme nous avons déjà vu, Einhorn, Stewart et Ryan voulurent en faire l'introduction directe dans l'intestin grêle au moyen d'un tube duodénal, mais cette méthode était trop difficile pour l'usage courant, et des réactions violentes les forcèrent à en abandonner l'idée.

Tout en admettant les résultats plus exacts de la méthode intraveineuse, Kirklin et Kendall (1927) prétendirent avoir obtenu d'excellents résultats avec la tétrabromphénolphtaléine par la méthode orale. Cherchant à éviter la nausée et les vomissements qu'ils croyaient dus à l'alcalinité élevée du tétrabrome et du tétraïode et désirant augmenter l'exactitude de la méthode orale en employant une substance opaque liquide, ils préparèrent un nouveau composé chimique, le diiododiéthyléther de la disalicylphtaléine. Cette substance est une poudre blanche cristalline, facilement soluble dans l'eau, et de réaction neutre. Une solution aqueuse à 10 0/0 du sel sodique donne un liquide clair, incolore et inodore, avec un goût un peu amer. Les chiens en tolèrent jusqu'à 10.0 grammes sans manifestations toxiques. Une dose de 7,5 à 10.0 grammes donne une ombre vésiculaire d'excellente qualité chez l'homme, et l'absence presque complète d'ombre dans l'intestin indique l'absorption complète du produit chimique. Avec un repas du soir sans matières grasses on fait prendre au malade 10.0 grammes de la substance opaque dissous dans 100.0 grammes d'eau. Le malade revient à jeun le lendemain matin, et des radiographies sont faites quatorze, seize et vingt heures après ingestion du produit chimique. Immédiatement après les radiographies de la seizième heure, le malade fait un repas riche en crème, beurre et autres substances grasses. L'ombre vésiculaire projetée par cette solution cholécystographique est plus dense que celle du tétrabrome et rarement elle produit des vomissements ou de la diarrhée. Quoique cette substance soit très satisfaisante, son prix élevé et sa préparation difficile n'en permettent pas l'emploi courant. Kirklin a réussi à surmonter cet obstacle en trouvant qu'une solution aqueuse de sodium tétraïodophénolphtaléine donne d'excellents résultats. L'administration orale de cette solution est la méthode courante en usage à la Clinique Mayo.

Réaction. — Durant ses phases initiales la cholécystographie donnait lieu à des réactions fréquentes et parfois alarmantes. Ces réactions résultaient de l'impureté relative des produits chimiques de cette période. Par réaction légère on entendait le vertige, la céphalée, le mal de reins, une nausée légère, de la faiblesse ou de l'urticaire et ces manifestations duraient une heure ou deux. D'autres malades accusaient une nausée plus forte, des vomissements, des frissons, une chute de la pression sanguine, de la fièvre ou des coliques intestinales. Les manifestations toxiques diminuèrent de fréquence et de sévérité à mesure que l'importance de la pureté et de la fraîcheur des produits chimiques fut reconnue et que les détails de la technique furent plus soignés. L'emploi du tétraïode de préférence au tétralbrome diminua beaucoup la fréquence et la gravité des réactions. Il y a tendance à croire que la méthode intraveineuse cause moins de réaction que la méthode orale, dans laquelle la substance opaque est administrée en capsules ou en pilules, mais cette différence apparente de réaction semble dépendre de la qualité de la technique plutôt que du mode d'administration. Wilkie et Illingworth (1926) notèrent que sur quarante-cinq malades auxquels ils avaient donné 4,12 grammes de sodium tétraïodophénolphtaléine, vingt-neuf furent exempts de réaction, six accusèrent de la nausée seulement, neuf de la nausée et des vomissements, et un seul eut une sensation de picotement. Après avoir réduit la dose à moins de 4.0 grammes la réaction devient beaucoup moins fréquente. D'un autre côté, Mather et Williams (1927), qui faisaient prendre la substance opaque en capsules triplement couvertes de kératine, notèrent que seulement huit sur 125 cas accusèrent de la nausée, trois vomirent, et deux eurent un léger accès de fièvre.



La réaction est encore moins fréquente et moins violente après l'ingestion de la solution à 10 0/0 de diiododiéthyléther de disalicylphtaléine préconisée par Kirklin. Néanmoins, si l'on prend la moyenne des chiffres fournis par plusieurs auteurs, la méthode intraveineuse semble avoir un petit avantage quant à la fréquence d'une réaction. La méthode orale a plus de tendance à causer des coliques intestinales, rares après l'injection intraveineuse. Graham, Cole, Moore et Copher (1928) maintiennent que le moyen le plus efficace de prévenir la réaction est de faire coucher le malade pendant au moins une heure après l'injection intraveineuse. Actuellement, un abaissement de la pression sanguine accompagne rarement l'injection intraveineuse de phénoltétraïodophtaléine ou de tétraiodophénolphtaléine. Quand il a lieu, ce genre de réaction résulte ordinairement d'une injection trop rapide et disparaît promptement par une injection hypodermique d'environ un demi-centimètre cube d'adrénaline. La phlébite, qui suivait parfois les fortes doses d'alors est actuellement à peu près inconnue.

Interprétation des données cholécystographiques. — Environ quatre heures après l'injection intraveineuse, la substance opaque arrive à la vésicule en quantité suffisante pour la rendre radiographiquement visible. Le volume de l'ombre vésiculaire augmente pendant les douze heures qui suivent l'injection, puis diminue progressivement pour disparaître dans les vingt-quatre heures. L'intensité de l'ombre croît pendant les huit heures qui suivent l'injection et ensuite se maintient ou peut même augmenter davantage tandis que le volume de l'ombre diminue. Les variations d'intensité et de volume de l'ombre vésiculaire sont une mesure de l'élasticité ou de la distensibilité de l'organe et constituent les plus importants indices. L'invisibilité radiographique de la vésicule après l'administration de la substance opaque indique, soit un dérangement fonctionnel du foie, soit un empêchement à l'entrée de la bile opaque dans la vésicule par occlusion inflammatoire de l'hépatique ou du cystique ou par des calculs, soit encore une oblitération de la cavité vésiculaire par des calculs ou par des séquelles d'inflammation chronique. Si l'ombre vésiculaire ne grandit pas et ne décroît pas dans la suite, cela indique une perte de la distensibilité normale de sa paroi résultant de lésions inflammatoires ou du fait que la vésicule est remplie de calculs. Les autres facteurs dont il faut tenir compte sont : la faiblesse d'intensité, l'apparition retardée, la distorsion, et la persistance anormale de l'ombre vésiculaire.

L'invisibilité radiologique de la vésicule est la plus importante et la plus certaine des indications pathologiques, pourvu que le patient n'ait pas mangé quand il devait être à jeun. Cependant, des états pathologiques graves du foie, surtout quand ces états sont accompagnés de jaunisse, l'œdème vésiculaire, les replis du canal cystique, ainsi que la destruction ou l'oblitération des canaux biliaires peuvent également contribuer à l'invisibilité de la vésicule. L'hépatite agit en diminuant la formation de la bile; l'oedème vésiculaire en mettant obstacle à l'absorption de la partie liquide et, partant, à la concentration de la bile; les replis du canal cystique et l'occlusion ou l'oblitération des passages biliaires en gênant ou en empêchant l'écoulement normal de la bile. De plus, la haute position du fœtus durant la dernière moitié de la grossesse rend la vésicule invisible et la cholécystographie impraticable. Plusieurs auteurs ont maintenu que l'invisibilité de la vésicule après l'administration orale de la substance opaque ne signifie pas nécessairement que la vésicule est anormale et que, sans vérification par la méthode intraveineuse, on ne doit pas tirer cette conclusion, à moins que l'évidence clinique de cholécystite ou de lithiase biliaire ne soit formelle.

La faible intensité de l'ombre vésiculaire peut être le résultat d'un défaut excrétoire du foie ou d'une obstruction partielle des canaux hépatique et cystique, ou plus généralement d'une cholécystite insuffisante à rendre la vésicule complètement invisible. Cette condition est habituellement liée à une perte d'élasticité ou de distensibilité des parois de la vésicule, et elle est indiquée par la constance du volume de l'ombre. Les variations de volume sont peu considérables et se font très lentement. Comme la faiblesse d'intensité de l'ombre correspond à une défaillance, et non pas à une perte de la puissance de concentration de l'organe, sa découverte et l'interprétation de ses déductions pathologiques sont d'autant plus difficiles. La mesure de cette difficulté est le nombre d'erreurs diagnostiques, qui sont plus fréquentes dans ce groupe que dans tous les autres. Comme Graham l'a signalé, « il n'existe pas d'échelle absolue de l'opacité cholécystographique »; la finesse et l'expérience du radiologiste sont les seuls critères de cette opacité. Quelques-uns, comme Newell (1927), ont tenté d'établir une échelle photométrique pour mesurer le degré d'intensité de l'ombre vésiculaire, mais cette idée n'a pas trouvé de propagateurs.



L'apparition retardée de l'ombre vésiculaire indique ordinairement un défaut du pouvoir de concentration de la vésicule causé, soit par des lésions pathologiques de l'organe, soit par une excrétion retardée de la substance opaque comme résultat de quelque désordre du parenchyme hépatique. Après l'administration orale de la substance opaque, un tel délai dans l'apparition de l'ombre vésiculaire peut n'avoir aucune importance, surtout si l'intensité de l'ombre est normale. Ce retard ne doit pas être considéré comme une indication pathologique si la méthode intraveineuse ne donne pas des indications plus nettes.

La distorsion de la vésicule et de son ombre cholécystographique peut être congénitale ou acquise. L'absence totale de la vésicule est rare, mais la possibilité d'une telle anomalie ne doit pas être perdue de vue. La présence de deux vésicules a déjà été observée par quelques auteurs. Les variations de position, de direction, et de relation du col de la vésicule n'ont aucune importance, pourvu que la vésicule ait une conduite cholécystographique normale. La signification de la distorsion de l'ombre radiographique de la vésicule est encore un sujet de recherche. Durant les premiers temps de la cholécystographie cette difformité était regardée avec suspicion, mais son interprétation a porté à tant d'erreurs que son importance diagnostique est passée à l'arrière-plan. Il ne faut pas conclure qu'une distorsion pathologique, comme résultat de facteurs internes ou externes, ne peut pas se produire, mais seulement qu'il est prudent de ne pas faire de déductions hâtives. Les radiologues les plus expérimentés sont de plus en plus enclins à conclure que les variations de volume, de forme, et de position de la vésicule ont peu d'importance. Les dimensions de l'organe varient chez différentes personnes d'après les habitudes alimentaires, et l'intervalle après les repas. De plus, Mills, Davies, et autres ont montré que le volume, la forme, ainsi que la position de la vésicule normale dépendent principalement de la disposition anatomique de l'individu et sont influencés par la respiration, et par la position et la pression des autres organes abdominaux. Donc la forme de la vésicule ne doit être considérée comme pathologique que si cette déduction est confirmée par d'autres indications plus significatives. La distorsion de l'ombre vésiculaire peut être causée par des lésions focales ou diffuses de sa paroi ou par des lésions extérieures à la vésicule, telles que la péricholécystite, des adhérences résultant d'une ulcération gastrique ou duodénale, ou des tumeurs. L'inflammation extérieure à la vésicule peut donner lieu à des adhérences étendues qui peuvent entourer l'organe et le fixer aux organes voisins sans en entraver la fonction; ou l'activité fonctionelle de la vésicule peut être plus ou moins affectée. Malgré un résultat cholécystographique normal, la péricholécystite peut produire des symptômes qui commandent la cholécystectomie. Dans les cas de ce genre l'importance d'un examen radiologique complet du tube digestif devient d'une importance capitale. L'importance d'un tel examen a été signalée par beaucoup d'auteurs, notamment par Zink (1926), Case (1926), Brailsford (1927, 1928), Lockwood et Skinner (1928), et Watkins et Mills (1928).

La persistance de l'ombre vésiculaire pendant des heures après que normalement elle aurait disparu indique que l'organe est incapable d'expulser la bile qu'il contient ou que la bile est remplacée aussi rapidement qu'elle quitte la vésicule. Selon Graham et ses collaborateurs, le jeûne prolongé en est la cause la plus commune, et ils ne considèrent pas ce signe comme un indice de cholécystite. Stewart et Ryan (1925) observèrent une persistance de l'ombre vésiculaire dans un seul cas sur 147 malades soumis à la cholécystographie orale, et le chirurgien y trouva une vésicule épaisse et adhérente, avec six gros calculs.

La lithiase biliaire. — Du point de vue de la radiographie ordinaire, les calculs biliaires peuvent être visibles ou invisibles selon qu'ils contiennent ou ne contiennent pas une proportion suffisante de matières inorganiques pour les rendre opaques. La valeur de la cholécystographie, par rapport aux calculs biliaires opaques, ne consiste pas à les rendre plus facilement visibles, mais à découvrir leur présence par leur influence indirecte sur la manière dont la vésicule se remplit et se vide. La cholécystographie n'a pas augmenté, dans une certaine mesure, la visibilité des calculs non opaques. Ce fait est dû à ce que l'opacité de la bile accrue par l'addition de substance opaque forme un contraste plus net entre la bile et les calculs, qui apparaissent comme des ombres moins denses, dites « ombres négatives », contre le fond plus sombre de la vésicule. Il n'est pas vrai, comme l'a affirmé Graham, que ces calculs ne pouvaient être décelés avant la cholécystographie; il est plus juste de dire que la cholécystographie a augmenté la fréquence de découverte de ces calculs. S'il ne s'agit que d'un petit nombre de calculs, ils apparaissent comme des bulles de gaz,

desquelles il n'est pas toujours facile de les distinguer; mais s'ils sont nombreux, leur nombre même et leur disposition correspondant à la forme de la vésicule servent à les identifier.

Valeur diagnostique de la cholécystographie. — Comme nous l'avons déjà remarqué, la visibilité directe des calculs biliaires par les procédés radiologiques ordinaires était possible dans une proportion variant de 20 à 50 0/0 des cas de lithiase biliaire, mais ce genre d'examen ne fournissait aucun renseignement sur l'état de la vésicule. En combinant la visibilité directe des calculs avec l'étude radiologique des répercussions indirectes de la cholécystite sur les organes voisins, tels que l'estomac, le duodénum, et le côlon, il était possible d'arriver à une conclusion diagnostique de lithiase biliaire ou de cholécystite dans plus de 75 0/0 des cas, mais le nombre d'erreurs commises par la moyenne des radiologistes était trop important pour persuader les cliniciens et les chirurgiens de se fier aux résultats radiologiques. Sans aucun doute, la cholécystographie constitue un énorme progrès, et la grande exactitude du diagnostic des maladies du système biliaire qui en est le résultat est actuellement reconnue par tous ceux qui en ont fait l'expérience. L'opinion de la majorité des radiologues est que l'injection intraveineuse donne des résultats un peu plus sûrs que l'ingestion, mais cette légère différence a diminué et tend à disparaître à mesure que l'habileté, la technique et l'expérience se sont accrues. Graham, Cole, Moore et Copher (1925) prétendaient avoir fait l'examen cholécystographique de 467 malades, dans 95 0/0 desquels la justesse de l'interprétation radiologique fut confirmée par le chirurgien. Dans une autre série la justesse de l'interprétation cholécystographique avait été confirmée par le chirurgien dans 96 0/0 de 261 cas. Sosman, Whitaker et Edson obtinrent un résultat exact dans 95 0/0 de cas examinés par cette méthode. L'interprétation cholécystographique de Moore (1927) fut confirmée chirurgicalement dans 143 sur 147 cas, ou dans plus de 97 0/0. Case (1929) fixa la valeur diagnostique des indications positives de la méthode de Graham à 96 0/0 et celle des indications négatives à 95 0/0; et cependant il n'accorda à la méthode cholécystographique qu'une exactitude de 90 0/0 sur 227 cas chez lesquels l'interprétation radiologique put être confirmée à l'opération.

Parmi ceux qui ont employé la méthode orale, Stewart, Brams, Meyer et Brams (1926), Mather et Williams (1927), et autres, ont obtenu des résultats à peu près également justes dans presque la même proportion des cas. Ces estimations de l'exactitude diagnostique de la cholécystographie ont été basées sur l'opinion du chirurgien au moment de l'intervention ou sur le rapport du pathologiste, mais si l'on considère la relation incertaine de l'observation chirurgicale ou de l'examen microscopique aux symptômes du malade, ces chiffres sont nécessairement sujets à une erreur encore plus grande.

La grande expérience cholécystographique de Graham et de ses collaborateurs les porte à regarder comme normale toute vésicule qui se remplit de bile opacifiée, qui concentre cette bile et l'expulse dans l'intestin en subissant un changement de volume correspondant. Cependant, en analysant 251 cas, chez lesquels Kirklin (1928) avait obtenu un résultat cholécystographique normal, le chirurgien trouva des lésions vésiculaires dans 47 cas. L'invisibilité de l'ombre de la vésicule après administration de la substance opaque est généralement prise comme une indication certaine de pathologie, et cette conclusion a été confirmée dans une forte proportion de cas ultérieurement opérés; cependant, ces indications cholécystographiques ne sont pas infaillibles. Comme exemples, Boardman (1928) cita six observations de malades chez lesquels une ombre vésiculaire anormalement faible avait été obtenue à un certain moment, mais qui donnèrent une ombre normale quelques jours, quelques semaines, ou quelques mois plus tard. D'autres, notamment Brailsford (1927), Bissell (1927), Lockwood et Skinner (1928), Watkins et Mills (1928), et Case (1929), admettent la haute valeur diagnostique de la cholécystographie, mais insistent à ce qu'elle ne soit pas employée à l'exclusion de l'examen radiologique ordinaire du tube digestif. D'autres encore maintiennent que les meilleurs résultats ne peuvent être obtenus que par l'usage combiné des deux méthodes et en mettant en corrélation les résultats radiologiques et les indications cliniques. Il est préférable que cette corrélation soit faite par le clinicien plutôt que par le radiologue, dont l'interprétation pourrait facilement être viciée par la connaissance des manifestations cliniques. En somme, il paraît juste de conclure que la méthode cholécystographique de Graham, Cole, Moore et Copher constitue un énorme progrès pour le diagnostic des maladies de la vésicule biliaire et que, avec de l'expérience et une technique soignée, ces indications sont généralement dignes de confiance. Mais, comme l'ont signalé Hirsch et Taylor (1928) l'acceptation



aveugle des résultats cholécystographiques, surtout quand leurs indices ne sont pas clairement définis, peut facilement conduire à l'ablation inutile d'un grand nombre de vésicules biliaires, dont l'état, académiquement pathologique, peut n'avoir aucune relation avec les symptômes du malade.

Autres avantages et désavantages. — Graham maintient que la cholécystographie permet le diagnostic de la cholécystite à ses débuts et qu'elle constitue une mesure de la fonction vésiculaire. Jusqu'à un certain point ces revendications sont sans doute justifiées, mais probablement pas dans la mesure indiquée par Graham et ses collaborateurs. Peut-être n'existe-t-il pas encore de test fonctionnel qui puisse révéler des lésions pathologiques naissantes, mais il faut avouer que la cholécystographie fournit un indice des dérangements biliaires avant toute autre méthode. Sa valeur diagnostique immédiate à part, la cholécystographie a fait faire de grands progrès à nos connaissances physiologiques de la vésicule et du système biliaire.

BIBLIOGRAPHIE

1. — Abel, John J., and Rowntree, Leonard G. : — On the pharmacological action of some phthaleins and their derivatives, with especial reference to their behaviors aspurgatives. — *Jour. Pharmacol., and Exper. Therapy*, 1909-1910, 1, 321-264.

2. — Anderson, C. C. : The X-ray examination of the gallbladder. — *New Zealand Med. Jour.*, 1925, XIV, 201-209

3. — Arcelin, M. : — Les calculs biliaires causes d'erreur en radiographie rénale. — *Lyon méd.*, 1913, CXX, 1129, 1135.

4. — Arens, Robert A. : — Gallbladder disease with special reference to fluoroscopic findings. — *Jour. Radiol.* 1923, IX, 274-275.

5. — Beck, Carl : — On the detection of calculi in the liver and gallbladder. — *N. Y. Med. Jour.*, 1900, LXXI, 73-71.

6. — Béclère, Antoine : — Le radiodiagnostic différentiel des calculs biliaires et des calculs urinaires. — *Bull. Acad. de Méd., Paris*, 1910. 3 s., LXIII, 663-672.

7. — Bissell, Frank S.: — Roentgenological diagnosis of chronic cholecystitis. — *Minn. Med.*, 1923, VI, 681-683.

8. — Ibid. : — The rationale of gallbladder diagnosis. — *Radiol.*, 1927, IX, 209-212.

9. — Boardmann, W. W. — Uncertainties of cholecystography. — *Amer. Jour. Med. Sc.*, 1928, CLXXVI, 383-386.

10. — Boyden, Edward A. : — The effect of natural foods on the distension of the gallbladder, with a note on the change in pattern of the mucosa as it passes from distension to collapse. — *Anat. Rec.*, 1925, XXX, 333-356 and 3 pl.

11. — Brailsford, James F. : — The X-ray diagnosis of pathological conditions of the gallbladder. — *Brit. Jour. Radiol.*, 1927, XXXII, 81-100.

12. — Ibid. : — The X-ray diagnosis of pathological conditions of the gallbladder. — *Brit. Med. Jour.*, 1928, I. 484-486.

13. — Brams, Julius, Meyer, Karl A., and Brams, William A. : — The oral administration of sodium tetraiodophenolphthalein for cholecystography. — *Radiol.*, 1926, VI, 1-6.

14. — Burnham, M. P. : — Importance of indirect roentgen findings in chronic infection of the biliary ducts and gallbladder. — *Amer. Jour. Roentgenol. and Rad. Ther.*, 1923, X, 105-112.

15. — Buxbaum, A. : — Ueber Roentgenaufnahmen in vivo mit besonderer Berücksichtigung der Kowkremente. — *Wien. med. Bl.*, 1897, 47.

16. — Ibid. : — Ueber die Photographie von Gallenstein in vivo. — *Wien. med. Presse*, 1898, XXXIX, 534.

17. — Carman, Russell D., MacCarty, William C., and Camp, John D. : — Roentgenologic diagnosis of cholecystic disease. — *Radiol.*, 1924, II, II. 80-89.

18. — Carman, Russell D. : — Cholecystography in its application to the diagnosis of cholecystic disease. — *Lancet, London*, 1925, II, 67-69.

19. — Case, James T. : — Roentgenoscopy of the liver and biliary passages, with special reference to gall-stones. — *Jour. Amer. Med. Asso.*, 1913, LXI, 920-925.

20. — Ibid. : — The relative value of cholecystography and the so-called direct and indirect methods of roentgenologic examination of the gallbladder. — *Amer. Jour. Roentgenol. and Rad., Ther.*, 1926, XVI, 238-250.



21. — IBID. : — Adrenalin for drop inblood pressure.

22. — IBID. : — The interpretation of cholecystographie findings; operative check in two hundred and seventy-seven cases. — *Annals Surg.*, 1929, LXXXIX, 232-236.

23. — CATTELL, HENRY W. : — Roentgen's discovery — its application in medicine. — *Med. News*, 1896, LXVIII, 169-170.

24. — CHAPPUIS et CHAUVET : — Est-il possible de photographier par les rayons X des calculs logés dans les parties du rein ou de la vésicule biliaire non masqués par les côtes. *C. R. Acad. de Méd.*, 1896, 2, VI.

25. — COLE, LEWIS GREGORY : — The roentgenographic diagnosis of gallstone and cholecystitis. — *Surg. Gyn., and Obstetr.*, 1914, XVIII, 218-227.

26. — COLE, LEWIS GREGORY, and GEORGE, ARIAL W. : — The roentgen diagnosis of gallstones by improved methods. — *Boston Med. and Surg. Jour.*, 1925, CLXXII, 326-330.

27. — COLE, LEWIS GREGORY : — The differential diagnosis of right renal and gallbladder lithiasis. — *Interstate Med. Jour.*, 1917, XXIV, 946-953..

28. — DAVIES, FRANCIS : — Normal cholecystography. — *Brit. Med. Jour.*, 1917, June 25.

29. — EINHORN, MAX, STEWART, WILLIAM H., and RYAN, ERIC J. : — Experiences with cholecystography. — *Med., Jour., and. Rec.*, 1925, CXXII, 77-82.

30. — FANTUS, BERNARD : — Peroral administration of colloidal contrast medium in cholecystography. — *Jour. Amer. Med. Asso.*, 1927, LXXXIX, 182-187.

31. — FRIEDENWALD, JULIUS, FELDMAN, MAURICE, and KEARNEY, FRANCIS X. : — Experimental studies in cholecystography. — *Radiol.*, 1927, IX, 68-72.

32. — IBID. : — Further studies in cholecystography. — *Jour. Amer. Med. Asso.*, 1927, LXXXIX, 195-196.

33. — FORNARIO. : — Del'uso dei raggi X nella diagnosi dei calcoli delle vie biliari. — *Gazz. internaz. di Med., Naples*, 1903, VI, 193.

34. — GAIMARD : — Examen des calculs et des concrétions à l'aide des rayons X. — *Thèse de Bordeaux*, 1898.

35. — GEORGE, ARIAL W., and LEONARD, RALPH D. : — The roentgen diagnosis of a pathological gallbladder — *Amer. Jour. Roentgenol.*, 1917, IV, 321-335.

36. — GOSSET, A., and LOEWY, G. : — Cholécystographie : épreuve de GRAHAM. — *Bull. Méd., Paris*, 1925, XXXIX, 319-324.

37. — GILBERT, FOURNIER, et OUDIN : — Photographie des calculs biliaires par les rayons X. — *C. R., Soc. de Biol., Paris*, 1897, XLIX, 506.

38. — GOTTSCHALK, EDWARD : — Ueber einer Fall rœntgenographisch nachwiesener Gallensteine. — *Fortschr. a. d. Geb. d. Rœntgenstr.*, 1909-1910, XIV, 12-14.

39. — GRAHAM, EVARTS A., and COLE, WARREN H : — Roentgenologic examination of the gallbladder. *Jour. Amer. Med. Asso.*, 1924, LXXXII, 613-614.

40. — GRAHAM, EVARTS A., COLE, WARREN H., and COPHER, GLOVER H. : — Visualization of the gallbladder by the sodium salt of tetrabromphenolphthalein. — *Jour. Amer. Med. Asso.*, 1924, LXXXII, 1777-1778.

41. — IBID. : — Roentgenological visualization of the gallbladder by the intravenous injection of tetrabromphenolphthalein. *Annals Surg.*, 1924, LXXX, 473-477.

42. — IBID. : — Cholecystography : An experimental and clinical study. — *Jour. Amer. Med. Asso.*, 1925, LXXXIV, 14-16.

43. — GRAHAM, EVARTS A., COLE, WARREN H., MOORE, SHERWOOD, and COPHER, GLOVER H. : — Diseases of the gallbladder and bile ducts. — *Phila.*, 1928, Lea and Febiger, p. 477.

44. — IBID. : — Cholecystography : Oral administration of sodium-tetraiodo-phenolphthalein. — *Jour. Amer. Med. Asso.*, 1925., LXXXV, 953-955.

45. — GRAHAM, Evarts A., COLE, WARREN H., and COPHER, GLOVER H. : — Cholecystography : its development and application. — *Amer. Jour. Roentgenol. and Rad. Ther.*, 1925, XIV, 487-495.

46. — Hirsch, Seth, and Taylor, H. K. : — Gall and gallbladder diagnosis : A critical review of the roentgenological diagnosis of gallbladder disease. — *Radiol.*, 1928., 1928, XI, 37-45.

47. — Holland, Thurston : — On gallstones. — Arch, Roentgen ray, 1913, XVII, 374-377.

48. — KIRKLIN, BYRL R. : — The roentgenological study of the pathological gallbladder. — *Amer. Jour. Roentgenol.*, 1922, IX, 713-722.

49. — IBID. : — A plea for the routine X-ray examination of the gallbladder region in every chronic abdomen. Discussion of paper by Carman, MacCarty and Camp (q. v.) *Radiol.*, 1924, II, 227-228.

50. — KIRKLIN, BYRL R., and KENDALL, EDWARD C. : — A new iodine compound for cholecystography. *Radiology*, 1927, IX, 205-208.

51. — Kirklin, Byrl R. : — The normal cholecystographic response. — *Radiol.*, 928, XI, 34-37.

52. — Knox, Robert : — Radiography of the gallbladder. — *Acta Radiologica.*, 19241 III, 265-296 and 5 pl.

53. — Ibid. : — The examination of the liver, gallbladder and bile ducts. — *Arch. Radiol., and Electrother.*, 1919, XXIV, 37-52.

54. — Larimore, Joseph W.: — Cholecystography : observations on the oral administration of sodium tetraiodophenolphthalein. — *Radiology*, 1926, VI, 156-158.

55. — Lockwood, Ira H., and Skinner, Edward H. : — Cholecystography : An analysis of 1500 cholecystographic examinations with correlated clinical and laboratory findings, with special reference to pernicions anemia, myocardial degeneration, infections arthritis, and gastric acid content. — *Radiol.*, 1928, XI, 7-13.

56. — Luisy Yague, R., and Gatzelu, F. : — Valor diagnostico de la radiografia eu la litiasis biliar vesicular. — *Siglo mad., Madrid*, 1903, L. 553.

57. — McIntyre, John. — Photography of renal calculs. — *Lancet*, 1896, LXXIV, 118.

58. — McLeod, N. : — Radiography of the gallbladder. — *Arch. Radiol., and Electrother.*, 1920-1921, XXV, 141-181.

59. — Maddock, Stephen J., and Whitaker, Lester R. : — Effects of sodium tetraiodophenolphtalein in complete biliairy obstruction. Boston *Med. and Srug. Jour.*, 1926, CXCIV, 973-976.

60. — Mather, J. H., and Williams, W. R. : — Cholecystography. — The results of 125 consecutive cases examined by the oral administration of the salt. — *Brit. Med. Jour.*, 1927, I, 614-615.

61. — Matthias, F., and Fett, E. : — Die Aussichten der Rœntgenographie des Gallenkoukrements. — *Forschr. a. d. Geb. d. Rœntgenstr.*, 1906-1907, X, 199-207.

61A. — Mauclaire et Infroit : — Diagnostic des calculs biliaires par la radiographie préliminaire. — *C. R. Acad. des So., Paris*, 1903, CXXXVI, 482.

62. — Menées, Thomas O., and Robinson, H. C. : — Oral administration of tetraiodophenolphthalein for cholecystography. — *Radiology*, 1925, v, 211-221.

63. — Milliken, Gibbs, and Whitaker, Lester R. : — The clinical use of sodium tetraiodophenolphthalein in cholecystography. — *Surg., Gyn., and Obstetr.*, 1925, XL, 646-653.

64. — Mills, R. W. : — Relation of bodily habitus to visceral form, position, tonus, and motility. — *Amer. Jour. Roentgenol.*, 1917, IV, 155.

65. — Moore. Sherwood : — Cholecystography : A summary. — *Radiol.*, 1927, IX, 200-204.

66. — Newell, R. R. : — Roentgenographic estimation of concentration of tetraiodophenolphtkalein in the gallbladder. — *Amer. Jour. Roentgenol. and Rad. Ther.*, 1927, XVII, 443-446.

67. — Nichols, Bernard H. : — The application of the X-rays in the diagnosis of gallbladder diseases. — *Surg. Clinics of North Amer.*, 1924, IV, 921-935.

68. — Ibid. : — Differential diagnosis of gallstones and kidney stones. — *Radiology*, 1925, V, 107-121.

69. — Oakman, Carl S. : — Cholecystography by oral administration of soluble radiopaque salts. — *Amer. Jour. Roentgenol. and Rad. Ther.*, 1925, XIV, 105-109.

70. — Ottenberg, Reuben and Abramson, Harold A. : — Production of liver necrosis by tetrachlorphenolphthalein and tetrabromphenolphthalein. — *Jour. Amer. Med. Asso.*, 1925, LXXXIV, 800.

71. — Palefski, L. O. : — The clinical significance of visualization of the gallbladder with sodium tetra-iodophenolphthalein. — *Med. Jour. and Rec.*, 1925, CXXII, 590-592.

72. — Palmer, Dorwin : — Advances made in the roentgen ray study of gallbladder disease. — *Amer. Jour. of. Roentgenol.*, 1923, X, 901-903..

73. — Pfahler, George E. : — Detection of gallstones by the roentgen rays. *Amer. Qualerly of Roentgenold.* 1911, III, 23-33.

74. — Ibid. : — Gastric and duodenal adhésions ine the gallbladder region, and their diagnosis by the rœntgen, rays. — *Jour. Amer. Med. Asso.*, 1911, LVI, 1777-1779.

75. — Ibid. : — The roentgen rays in the diagnosis of gallstones and cholecystitis. — *Jour. Amer. Med. Asso.*, 1914, LXII, 1304-1306.

76. — Ibid. : — An improvement in the technic of gallbladder diagnosis. — *Amer. Jour. Roentgenol.*, 1915, II, 774-775.

77. — Pribam, B. O. Grunenberg, K., and Strauss, Otto : — Die roentgenologische Darstellung des Gallenbkase und ihre Klinisch — praktische Bedentung. — *Deutsch. med. Wohnschr.*, 1925, LI, 1429-1432.

78. — Rous, Peyton, and McMaster, Philip D. : — The concentrating activity of thegallbladder. — *Jour. Exper. Med.*, 1921, XXXIV, 47-73.



79. — RUHPEL : — Die Diagnose der Nierensteines mit Hilfe der neueren Untersuchungsmethoden. 1903, Graef und Sillem. — Hambourg (cited by Mathias and Fett).

80. — SARALEGUI, J. A. : — Cholecystography and operative results in 182 cases. — *Amer. Jour. Roentgenol. and Rad. Ther.*, 1925, XIV, 513-520.

81. — SCHUMAYER, C. B. : — Pathologische Fixation bzw. Lageverandening bei Abdominalorganen und die rœntgenologische Diagnosestellung. — *Fortschr, a. d. Geb. d. Rontgenstr.*, 1910, XV, 317-335.

82. — STEGEMANN, HERMANN : — Die Cholezystographie nach rektaler Einverleibung des Kontrastmittels. — *Munch, med. Wchnschr.*, 1926, LXXIII, 1281-1284.

83. — SOSMAN, M. H., WHITAKER, LESTER R., and EDSON, P. J. : — Clinical and experimental cholecystography. *Amer. Jour. Roentgenol, and Rad. Ther.*, 1925, XIV, 495-503.

84. — STEWART, WILLIAM H. : — Further experience with tetrabromphenolphthalein sodium salt in the rœntgenographic diagnosis of gallbladder disease. — *Amer. Jour. Roentgenol, and. Rad. Ther.*, 1925, XIII, 259-265.

85. — STEWART, WILLIAM H., and RYAN, ERIC J. : — Further development in the jejunal and oral admnistraction of the tetraiodophenolphtalein sodium salt. — *Amer. Jour. Roentgenol. and Rad. Ther.*, 1925, XIV, 504-511.

86. — STEWART, WILLIAM H., Einhorn, MAX, and RYAN, ERIC J. : — Recent advancements in cholecystography. — *N. Y. Slade Med. Jour.*, 1925, XXV, 825-827.

87. — STEWART, WILLIAM H., and RYAN, ERIC J. : — The reliability of cholecystography by the oral method as shown by an analysis of one hundred consecutive cases.— *Amer. Jour. Roentgenol. and Rad. Ther.*, 1926, XVI, 234-237.

88. — TESCHENDORF, W. : — Representation of the gallbladder in the roentgen picture by means of distension of the duodenum and jepunum. — *Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr.*, 1923, XXXI, 54.

89. — TUFFIER, T., and NEMOURS-AUGUSTE : — Sur la visibilité de la vésicule biliaire aux rayons X. — *Presse Méd.*, 1925, XXXIII, 348-350.

90. — WHITAKER, LESTER R., and MILLIKEN, GIBBS : — A comparison of sodium tetrabromphenolphthalein with sodium tetraiodophenolphthalein in gallbladder radiography. — *Surg. Gyn., and Obstetr.*, 1925, LX, 17-23.

91. — WHITAKER, LESTER R., MILLIKEN, GIBBS, and VOGT, EDWART C. : — The oral administration of sodium tetraiodophenolphthalein for cholecystography. — *Surg., Gyn., and Obstetr.*, 1925, XL, 847-851.

92. — WATKINS, W. WARNER, and MILLS, HARLAND P. : — Routine cholecystography with reportof 625 case — *Radiol.*, 1928, XI, 91-99.

93. — WILKIE, D. P. D., and ILINGWORTH, C. F. W. : — Cholecystography. — *Brit. Jour.*, 1925, II, 1046-1048.

94. — IBID. — Cholecystography. — *Brit. Med. Jour.*, 1927, I. 613-614.

95. — WILLIAMS, FRANCIS H. : — The roentgen rays in medicine and surgery. — *MacMillan Company N. Y.*, 3 *ded.*, 1903, p. 757.

96. — WINSLOW, K. and MELGARD, C.: — Cholecystography and the diagnosis of chronic gallbladder disease.— *Northwest Med.*, 1925, XXIV, 124-128.

97. — WITTE, J. : — Ein Fall von vesonders deutlichen Gallensteinnachweis durch Röntgenlicht. — *Fortschr a. d. Geb. d. Röntgenstr.*, 1914-1915, XXII, 217-219.

98. — ZINK. OSCAR C. : — A clinical study of cholecystitis with the aid of cholecystography. — *Radiol.*, VI, 286-2951.

LES AGENTS PHYSIQUES EN DERMATOLOGIE

Par G. ARCHAMBAULT et A. MARIN (Montréal) (1)

En dépit des progrès rapides accomplis en physiothérapie dermatologique, la tâche de formuler les lois précices n'est pas encore des plus aisée. Cette difficulté vient du fait que certains physiothérapeutes méconnaissent les affections cutanées et que certains dermatologistes mésestiment les agents physiques, d'où mésentente et indécision dans l'élection de la méthode de choix. Et l'inexpérience tant technique que clinique est la cause de maints déboires, car si des désastres sont survenus à la suite d'une technique défectueuse, que de lourdes fautes ont été commises par des physiothérapeutes de carrière — techniciens avertis mais cliniciens médiocres ou nuls — qui ne connaissaient pas suffisamment les indications ou contre-indications de tel ou tel agent dans telle ou telle dermatose.

La littérature médicale est du reste assez chaotique à cet endroit. Un auteur possédant du radium en fait une panacée tandis qu'un autre, moins fortuné, n'ayant à sa disposition que la neige carbonique, brandit son cryocautère comme le seul instrument de salut. Un troisième proclame que les courants de haute fréquence sont la grande découverte du siècle; le suivant ne jure que par les rayons X, alors que ce dernier se complaît à la douce lumière de sa lampe à rayons ultra-violets.

Et le pauvre médecin est bien embarrassé devant cet amas de contradictions.

Il ne faut pas attendre de la physiothérapie que des succès. Elle guérit parfois; elle soulage généralement, mais elle échoue souvent, tout comme la thérapeutique médicamenteuse interne ou externe.

On ne doit pas crier au miracle quand elle réussit; il n'est peut-être pas nécessaire de sourire devant un échec.

* * *

Nous ne visons pas ici à exposer de façon détaillée les multiples techniques, indications, contre-indications, résultats de la physiothérapie dermatologique. Nous tenterons plutôt de donner un rapide aperçu de ses possibilités dans quelques affections. Nous ne retiendrons que les plus usuelles, celles qu'il nous a été donné de traiter en plus grand nombre par des procédés qui nous sont familiers, partant d'observer plus particulièrement, tant en clientèle qu'à la Clinique Dermatologique de l'Hôpital Notre-Dame.

Il est certaines dermatoses qui peuvent être guéries ou améliorées par plusieurs méthodes, mais nous estimons néanmoins que de celles-ci l'une est indiscutablement la meilleure, parce qu'elle réunit le maximum des qualités requises. Une méthode de choix doit être efficace, rapide; ne pas exposer à des suites désagréables (choc, douleurs) ou inesthétiques; être, si possible, simple et commode d'emploi. Une autre peut être aussi efficace, mais sera moins rapide ou plus douloureuse, plus ennuyeuse, laissera plus de séquelles ou sera plus compliquée.

C'est dans cet esprit qu'au cours de cette communication nous inscrirons au regard de tel agent certaines maladies dont le traitement relève, croyons-nous.

Radium. — Le radium peut être utilisé avantageusement contre les épithéliomas, angiomes et chéloïdes.

Epithéliomas : Nous ne considérons ici que les baso-cellulaires et les métatypiques, n'ayant pas eu à traiter suffisamment de spinocellulaires pour émettre d'opinion personnelle.

(1) Communication ou Congrès des Médecins de Langue française. — Montréal, 1930.



Nous avons pris l'habitude de faire précéder l'irradiation d'un raclage — comme dans la méthode de Belot avec les rayons X. Nos applications ont été faites à un centimètre de distance, filtrées sur ½ millimètre de platine et aluminium. Dose moyenne : 2 millicuries détruits par centimètre carré de lésion.

Nous n'avons jamais eu de réaction désagréable à enregistrer, même pour les cancers de la paupière, où seule une légère conjonctivite suit le traitement.

Les résultats du radium ne sont pas supérieurs à ceux des rayons X à quelque point de vue que l on se place : efficacité, esthétique, rapidité. Mais son emploi est plus commode dans certaines localisations périorificielles : paupières, narines, oreilles.

Nous avons traité 22 épithéliomas palpébraux, situés soit en pleine paupière inférieure, soit aux canthus interne ou externe et avons noté 2 récidives, soit 9 %.

Angiomes.

Nous sommes tout à fait convaincus qu'il ne faut pas s'attaquer aux angiomes plans (tache de vin), avec le radium ou les rayons X. Ils sont inefficaces ou s'ils blanchissent légèrement le nævus, ils exposent à une radiodermite qui peut avoir des suites fâcheuses ou tout aussi apparentes que l'angiome lui-même.

Mais l'angiome tubéreux relève surtout de la radiumpuncture avec aiguilles à parois d'acier (½ millimètre de paroi) qui laissent passer des rayons beta.caustiques et provoquant une endartérite oblitérante.

Une aiguille de 5 milligrammes, laissée en place 3 ou 4 heures, suffit pour une application qui peut être renouvelée 6 à 8 semaines après.

Nos observations nous donnent 17 cas d'une taille variant d'une grosse fève à une noix, dont sept disparurent sans laisser de traces.

Chéloïdes et Cicatrices chéloïdiennes.

Les cicatrices chéloïdiennes répondent rapidement au radium. Des scarifications quadrillées préalables renforcent son action. Comme pour les cas d'épithéliomas basocellulaires, le radium, s'il ne donne pas de résultats supérieurs aux rayons X, est plus commode dans certaines localisations périorificielles.

Il n'est peut-être pas inutile d'insister, après tant d'autres, sur ce fait que l'exérèse chirurgicale des chéloïdes est formellement contre-indiquée. Au cours de la dernière année nous avons eu l'occasion de guérir par la radiumthérapie 2 cas opérés antérieurement qui avaient récidivé avec des proportions beaucoup plus volumineuses.

Rayons X. — La Roentgenthérapie, croyons-nous, est devenue l'aide la plus précieuse, la plus souple, la plus universelle du dermatologiste. Environ 80 dermatoses peuvent être traitées par les rayons X. Dans quelques-unes ils constituent seuls l'unique médication (acné chéloïdienne de la nuque, teignes, mycosis, fongoïde, etc...) : dans d'autres, qui peuvent être soulagées ou guéries par d'autres moyens, leur action est tellement plus rapide qu'ils en sont le traitement de choix (acné vulgaire indurée, prurit anal « sine materia », etc.).

Ils sont des plus appréciés dans certains prurits rebelles liés au lichen plan, au lichen corné, au prurit anal, scrotal ou vulvaire « sine materia », aux névrodermites, au prurit féroce du mycosis fongoïde, des leucémides. Ils agissent parfois sur l'élément douleur de façon remarquable, comme dans le zona.

Leur innocuité enfin les rend fort avantageux quoi qu'en disent d'aucuns qui s'en tiennent encore à ce malheureux préjugé qu'ils sont constamment dangereux. Ils ne le sont pas plus que les médicaments chimiques quand ils sont donnés à dose convenable. Ils sont anodins comme ceux-ci s'ils sont bien maniés. Personnellement sur environ trois mille traitements que nous avons donnés ou dirigés nous n'avons enregistré qu'une seule radiodermite du 2e degré, non prévue, qui heureusement survint dans une région non découverte.

Il serait évidemment illusoire de ne compter que sur eux dans maintes affections. Les autres prescriptions diététiques, hygiéniques, médicamenteuses internes ou externes, ne peuvent pas être négligées. Ils sont dans plusieurs occasions le plus puissant des remèdes, non le seul et l'infaillible.



Acné vulgaire indurée.

La supériorité de la radiothérapie (selon la méthode de MacKee) sur les autres méthodes réside dans le fait d'une cure prompte et sûre. La rapidité est d'une haute importance, principalement dans les acnés tubéreuses où chaque pustule laisse après elle une cicatrice. Si le malade n'est pas vivement débarrassé de cette acné cicatricielle, il reste défiguré à la suite d'une guérison tardive. La radiothérapie présente de plus l'avantage d'éviter les soins locaux par lotions, pommades, massages, etc., soins tellement ennuyeux que le malade finit par les abandonner le plus souvent.

C'est surtout dans l'acné indurée, furonculeuse et phlegmoneuse que la radiothérapie remporte les plus vifs succès, précisément là où toute autre thérapeutique locale est le plus souvent inopérante. Au moins 60 % de ces malades guérissent en moins de 4 mois, alors qu'il leur faudrait des années avec d'autres traitements, ce qui les laisserait criblés de cicatrices.

Nous avons traité 62 cas d'acné furonculeuse dont 37 ont guéri en 4 mois et moins, et 11 en plus de 4 mois. A petites doses hebdomadaires (1 H ou moins) non filtrées, tension 100 K. v, nous n'avons jamais eu à observer d'atrophie ou de télangiectasie consécutives.

Nous ne croyons pas les Rayons X indiqués dans les acnés pustuleuses ou papuleuses superficielles.

Acné chéloïdienne de la nuque.

C'est ici le seul traitement qui s'impose. Les autres doivent être systématiquement écartés tellement la radiothérapie les dépasse. Elle agit rapidement. Elle est indolore. Elle guérit définitivement.

Nous nous étonnons de ce que des auteurs prescrivent ici l'électro-coagulation, qui est douloureuse et quasi inefficace.

Hyperïdrose.

Ces ennuis de la fonction sudoripare relèvent uniquement des Rayons X, lorsqu'ils ont localisés aux aisselles, aux poumons, aux plantes. Les 32 malades que nous avons vus ont tous été grandement améliorés, certains définitivement guéris.

Teignes du cuir chevelu.

Il est inutile d'insister sur le fait que seule la dépilation peut guérir de cette infection contagieuse. Les sels de thallium, introduits, récemment à cette fin, sont habituellement nocifs chez les enfants au-dessus de 7 ans, inconvénient que ne présente pas la radiothérapie.

Disons en passant qu'aucun travail efficace n'est fait pour en débarrasser les enfants qui fréquentent les écoles de cette ville.

Chéloïdes et cicatrices chéloïdiennes relèvent aussi bien des rayons X que du radium, de la radiothérapie nue quand elles sont minces, de la filtrée lorsqu'elles sont exubérantes. Les scarifications préalables en renforcent l'action.

Eczéma chronique.

Certaines plaques d'eczéma chronique, sec, lichenifié, résistant à tous les autres traitements locaux, disparaissent fort bien sous l'influence de quelques irradiations. Si cet eczéma est prurigineux, elles en hâtent la disparition par leur action anti-prurigineuse.

Névrodermite.

L'effacement de ces placards s'observe à brève échéance. Tous les cas de névrodermite que nous avons ainsi traités cèdent au bout d'environ 5 séances hebdomadaires.

Prurits circonscrits.

Le prurit anal « sine materia », très rebelle à toute autre tentative, obéit habituellement à une dizaine d'applications hebdomadaires, parfois moins. Le prurit scrotal ou vulvaire « sine materia » répond moins rapidement.



Sur 52 cas de prurit anal 44 ont guéri en moins de 3 mois, et 6 en 5 mois; les 2 autres ont été des échecs.

Nous avons eu 2 échecs dans 27 cas de prurit vulvaire, les 25 autres malades guérissant en moins de 4 mois. Nous avons guéri en moins de 3 mois 17 cas de prurit scrotal.

Lichen plan.

Nous avons traité 17 cas de lichen plan par la méthode de Gouin (radiothérapie sympathique) combinée à des irradiations locales aux endroits les plus prurigineux. Dans 9 cas, nous avons obtenu la disparition du prurit en moins de 6 semaines. (Chez 3 entre autres, il disparut en 15 jours), 4 malades ne furent que légèrement améliorés au bout de 4 mois. Chez tous l'effacement des papules s'accomplit en 5 semaines au plus, la pigmentation consécutive persistant beaucoup plus longtemps.

Ce procédé de radiothérapie sympathico-médullaire et local peut se comparer fort avantageusement aux autres traitements médicamenteux internes ou externes.

Nous estimons préférable d'y recourir d'emblée au lieu de s'égarer dans d'autres médications à résultats ordinairement beaucoup plus éloignés.

Sycosis.

L'infection profonde du follicule pileux relève des rayons X. Il n'est pas toujours nécessaire de recourir à la dépilation. Plusieurs en sont débarrassés sans dépilation, à la suite de 4 ou 5 traitements hebdomadaires (1 H nu). Chez d'autres nous devons obtenir l'alopécie temporaire. Enfin dans un troisième groupe moins nombreux une alopécie définitive s'impose, sous peine de récidives incessantes.

De 11 cas de sycosis, 6 ont guéri sans dépilation, 4 avec dépilation temporaire, 1 avec dépilation permanente.

Psoriasis.

D'ordinaire la peau devient nette avec les kératolytiques habituels, mais aussi avec les rayons X qui sont un traitement moins malpropre que le précédent. D'autre part, il nous a semblé que les malades préalablement irradiés puis, quand ils sont blanchis, soumis à des séances longtemps prolongées de rayons ultra-violets, voient survenir leur récidives beaucoup plus tardivement que lorsqu'ils ont recours aux moyens usuels. Nous n'avons pas encore assez de recul pour établir une statistique définitive sur ce sujet, mais c'est une impression nettement favorable qui se dégage des 43 malades, que depuis 3 ans nous avons traités avec cette méthode polyradiothérapique. Plusieurs de ces malades ont eu des récidives, mais dans la majorité elles ont été plus espacées et moins florides. Nous poursuivrons nos recherches dans cette voie qui nous semble des plus encourageantes. Nous en publierons les résultats ultérieurement.

Tuberculoses et tuberculides.

Le traitement en est ardu et décevant, la guérison lente, les récidives fréquentes. Outre la thérapeutique locale, qui seule nous occupe ici, il existe une médication d'ordre général qui est de haute importance. La forme clinique, la dimension, la localisation de la lésion ont chacune leurs indications.

La tuberculose ganglionnaire est du ressort de la radiothérapie filtrée, filtration et tension variant selon le volume de la masse à irradier. Les ganglions, durs ou ramollis ou fistulisés, se sclérosent lentement de par son action.

La gomme tuberculeuse se résorbe sous l'influence des rayons X.

La tuberculose verruqueuse relève plutôt de l'électro-dessication ou de l'électro-coagulation.

Le lupus tuberculeux de petites dimensions, siégeant à la face, se traite fort bien avec des scarifications linéaires et quadrillées. Plusieurs leur préfèrent l'excision chirurgicale à laquelle on reproche cependant de laisser parfois des traces inesthétiques. Ajoutons qu'elle ne met pas davantage le malade à l'abri des récidives. Le lupus des membres et du tronc peut être attaqué par les courants de haute fréquence.



Les lupus végétants et ulcérés recevront quelques irradiations prudentes qui en favoriseront l'affaissement et la cicatrisation, puis seront justiciables des autres méthodes : ignipuncture, scarifications, haute fréquence, raclage et colmatage au permanganate de potasse, etc...

En certains centres, spécialement outillés, on préconise la finsenthérapie qui donnerait les résultats les plus beaux et les plus durables.

Les rayons X ou le radium, employés seuls, à doses fortes ou longuement répétées, font courir de grands dangers aux lupiques. Des radiodermites et radionécroses se produisent facilement, favorisant la dégénérescence épithéliomateuse.

L'érythème induré de Bazin parfois disparaît assez rapidement à la suite de quelques irradiations filtrées; parfois aussi il n'est guère modifié par elles.

Les quelques cas de *tuberculides papulo-nécrotiques* que nous avons irradiés ont assez bien répondu à ce traitement qui néanmoins dut être prolongé.

Epithéliomas baso-cellulaires.

Nous avons traité depuis trois ans 122 baso-cellulaires cutanés, tant par la radiothérapie précédée de curettage, selon la méthode de Belot, que par l'électro-dessication. Si nous ne considérons que les 93 malades que nous avons pu suivre et chez qui nous avons 1 an et plus de recul nous constatons que chez les 37 soumis aux rayons X et les 56 à l'électro-dessiccation les résultats sont superposables. Nous n'avons noté aucune différence appréciable dans la proportion des guérisons, des échecs, des récidives, des suites opératoires, dans les résultats esthétiques.

La difficulté d'une méthode n'en contre-indique pas l'emploi, il est vrai, et sa facilité seule n'en justifie pas l'utilisation. Mais si elles donnent toutes deux des résultats à peu près égaux, si l'une (l'irradiation) est d'une technique plus compliquée, si l'autre (l'électro-dessiccation) est d'un maniement plus aisé, des préférences doivent naturellement se porter vers la plus simple.

Nous estimons donc que les dermatologistes doivent recourir plus fréquemment à l'électro-dessiccation du baso-cellulaire, procédé relativement récent, mais sûr et d'utilisation facile.

Nous maintenons évidemment les réserves que nous avons faites en faveur du radium pour le traitement des épithéliomas péri-orificiels.

* * *

Nous ne voulons pas allonger démesurément cette communication en citant d'autres faits, fort nombreux, à l'actif des rayons X. Leur efficacité, leur souplesse, le grand nombre de dermatoses qu'ils influencent heureusement les rendent indispensables en dermatologie. Nul autre agent physique ou chimique ne peut actuellement leur enlever la place qu'ils occupent : la première.

Haute fréquence. — Si à notre avis la première place appartient aux Rayons X, la seconde appartient aux courants de haute fréquence. Nous n'envisagerons ici que deux modalités touchant leur emploi chirurgical.

1° *L'électro-dessication* obtenue par l'emploi monopolaire du courant d'Oudin.

2° *L'électro-coagulation* obtenue par l'emploi bipolaire du courant d'Arsonval.

L'électro-coagulation, mode d'exception, ne devrait être réservée qu'à des affections hautement malignes, à des tumeurs exubérantes possédant un certain volume. Son action, à cause de la haute intensité du courant employé, est brutale, massive. La destruction est profonde, la cicatrice consécutive plus apparente.

L'électro-dessiccation est, au contraire, le procédé de choix. Le courant d'Oudin possède une plus haute tension mais une plus faible intensité que celui d'Arsonval. Et cette intensité, hormis certains cas spéciaux, suffit à produire la chaleur nécessaire pour la destruction de la plupart des lésions cutanées. L'électro-dessiccation n'est pas de l'étincelage, comme lorsque l'électrode est tenue à une certaine distance du tégument. L'électrode doit être tenue en contact intime avec la peau afin que le courant la pénètre immédiatement, sans production d'étincelle. Le contact est nécessaire, contact plus ou moins intime, plus ou moins pénétrant.

Depuis plus de trois ans nous avons utilisé l'électro-dessiccation avec des résultats de plus en

plus satisfaisants. C'est un excellent traitement des verrues vulgaires, plantaires, planes, des kératoses séniles, angiomes stellaires et petits angiomes tubéreux. Pour les nævis pigmentaires, plans ou tubéreux, elle remplace avec avantage l'électrolyse plus laborieuse, plus lente. Elle est indiquée pour les condylomes vénériens, le xanthélasma. Elle nous a donné infiniment plus de satisfaction que la neige carbonique pour les placards leucoplasiques de la langue ou des lèvres.

La tuberculose fongueuse et la tuberculose verruqueuse, si elles sont de type exubérant, relèvent de l'électro-coagulation. Autrement l'électro-dessiccation suffit. Elle peut être de mise dans le cas de petits lupus bien limités.

Nous avons déjà dit tout le bien que nous en pensions pour le traitement du baso-cellulaire cutané. Elle est très souple, très efficace, donne une cicatrisation rapide et esthétique. Il n'est pas nécessaire d'anesthésier pour détruire une petite lésion. Si celle-ci est un peu étendue ou profonde une piqûre de novocaïne à 1 % est suffisante.

L'un de nous a déjà signalé ailleurs l'emploi du liquide de Bonain (menthol, cocaïne, acide phénique, parties égales) pour insensibiliser les muqueuses, au cours de cette intervention.

Rayons ultra-violets. — Nous croyons que l'on a beaucoup abusé, que l'on abuse encore beaucoup de l'actinothérapie en dermatologie.

Son emploi, nous l'avons déjà dit, est à conseiller dans les cas de psoriasis blanchis; poursuivie jusqu'à l'érythème et la pigmentation, elle retarde généralement les récidives et semble les rendre moins florides.

Elle hâte aussi la réparation des ulcères et eczémas variqueux. Ceux-ci, bien entendu, imposent le repos au lit.

Certains cas de prurit généralisé sont guéris ou améliorés par des irradiations générales.

L'impétigo, le pemphigus épidermique profitent énormément de l'action antiseptique des ultra-violets.

Tous les cas de tuberculoses et tuberculides cutanées, outre le traitement local dont ils sont justiciables, bénéficient des bains de lumière. Leur action tonique est manifeste dans plusieurs cas.

Ils favorisent la repousse dans certaines pelades.

Ce sont là, croyons-nous, les principales indications des ultra-violets en dermatologie. Ils nous rendent de bons services mais certains ont tort de leur trop demander.

Neige carbonique. — La neige carbonique, grâce au cryocautère, peut être utilisée dans plusieurs dermatoses. Mais si l'on compare la plus grande efficacité et rapidité d'action d'autres agents, nous croyons que la cryothérapie n'a, somme toute, que deux indications importantes : la rosacée avec ou sans folliculites, et le lupus érythémateux.

Sous son action les signes désagréables de la rosacée s'amendent rapidement. Nous en avons traité de très nombreux cas avec très souvent une disparition complète de l'érythème et des folliculites. Chez d'autres malades, plus obstinés, si nous n'avons pu obtenir la guérison complète nous avons réussi à en diminuer l'acuité.

Le traitement du lupus érythémateux, depuis ces quelques dernières années, relève surtout des sels d'or. Mais certains cas y sont rebelles, d'autres y sont intolérants. Le cryocautère alors réussit souvent à guérir après toutefois un traitement long, douloureux et ennuyeux.

Nous sommes assez éloignés de certains dermatologistes qui utilisent la cryothérapie dans nombre de dermatoses où, croyons-nous, les rayons X et les courants de haute fréquence leur sont de beaucoup supérieurs.



FAITS CLINIQUES

ÉPITHÉLIOMA DE LA PAROTIDE, OPÉRÉ, RÉCIDIVÉ ET GUÉRI DEPUIS DEUX ANS PAR LA RADIOTHÉRAPIE (1)

Par MM. J. BELOT et G. MÉNÉGAUX

Les tumeurs de la parotide présentent en général une malignité telle que le pronostic qu'elles entraînent est des plus sombres. L'intervention chirurgicale la plus large est ordinairement suivie de rapide récidive et la radiorésistance des éléments qui constituent ce néoplasme fait que l'on considère souvent la radiothérapie comme inutile.

Nous avons eu l'occasion de suivre une malade atteinte d'un épithélioma de la parotide, dont l'évolution a été différente et le résultat plus heureux, puisque la guérison se maintient depuis vingt-six mois. Nous avons attendu ce temps, avant de vous présenter l'observation, afin d'avoir un recul suffisant pour juger le résultat.

Il s'agit d'une femme de soixante-deux ans, qui présente depuis plus de vingt ans une petite tumeur de la région parotidienne gauche. Cette tumeur a grossi lentement, mais, depuis quelques mois, l'augmentation de volume a été plus rapide et des douleurs spontanées, avec irradiations à la face, sont apparues.

Cette malade nous est adressée en décembre 1927. A l'examen, nous trouvons, en avant du tragus, une petite tumeur du volume d'une grosse noisette, dure, lobulée, paraissant bien encapsulée. sans adhérence appréciable dans la profondeur. La peau est normale et parfaitement mobile. Par le toucher intra-buccal, on ne perçoit aucun prolongement profond. Il n'existe aucun signe de paralysie faciale. Les irradiations douloureuses dont se plaint la malade se font vers le bord inférieur de l'orbite et la commissure labiale. La tumeur est légèrement sensible à la pression. Aucun ganglion n'est perceptible. Aucune altération de l'appétit, ni de l'état général.

On pose le diagnostic de tumeur mixte probable de la parotide, avec possibilité de début de dégénérescence maligne, du fait des douleurs, et on conseille l'extirpation.

Celle-ci est pratiquée par l'un de nous, le 21 *janvier* 1928, par une incision horizontale, parallèle aux filets du nerf facial. L'intervention, commencée à l'anesthésie locale, est terminée sous quelques bouffées d'éther. Un plan de clivage est péniblement trouvé autour de la tumeur; la dissection conduit au bord postérieur du masséter légèrement adhérent; un fragment de muscle est extirpé avec la tumeur.

Les filets du facial ont été ménagés; on a été obligé de disséquer un rameau horizontal dans la partie haute de la plaie opératoire. Suture sans drainage.

En raison de l'adhérence musculaire, on fait alors de sérieuses réserves sur la nature de la tumeur.

Les suites sont sans incidents marqués : il existe une parésie dans le territoire supérieur du facial; la malade est levée dès le lendemain de l'opération; la cicatrisation se fait normalement.

L'*examen histologique* de la pièce opératoire (Rubens-Duval) a montré « un épithélioma infiltrant à cellules indifférenciées, agencées en cordon plus ou moins épais ou tubes creux. Certains cordons se creusent de cavités multiples. Dans les tubes creux et les cavités s'accumule un produit de sécrétion mucoïde. L'activité caryokinétique paraît être nulle. L'épithélioma infiltre le muscle adjacent dont il dissocie les fibres striées. Autour des formations épithéliales, le tissu conjonctif présente une réaction tantôt lymphoïde (surtout dans la zone d'extension de la tumeur), tantôt et le plus souvent scléreuse ».

Une coupe est ici à la disposition de ceux qui veulent l'examiner.

(1) Observation présentée à l'Association française pour l'étude du cancer, Mai 1930.



M. Lecène a bien voulu examiner les coupes. Il a confirmé qu'il s'agissait bien d'un *épithélioma mucipare à type de cylindrome.* M. Lecène a ajouté qu'il croyait qu'il s'agissait là d'un épithélioma à malignité restreinte.

Un mois après l'opération, la récidive est manifeste : il existe sous la cicatrice opératoire un blindage dont la surface atteint les dimensions d'une pièce de cinq francs; la plaque dure et cartonnée déborde en avant le masséter et est sentie par le toucher buccal; elle est adhérente à la peau qui fait corps avec elle et est peu mobilisable sur la profondeur.

M. Lenormant qui voit la malade à ce moment, devant la récidive d'allure assez rapide qu'elle présente, conseille la radiothérapie pénétrante, et elle est confiée à l'un de nous.

Le traitement est appliqué de la façon suivante : rayonnement pénétrant donné par une tension constante Gaiffe-Gallot-Pilon, sous 200 kilovolts; tube Coolidge en cuve à huile; distance : 40 centimètres; filtration : 1 millimètre de cuivre et deux d'aluminium.

La tumeur est attaquée directement par un champ latéral gauche, débordant largement les limites de l'infiltration; du côté droit une seconde porte d'entrée est déterminée de façon à irradier le territoire malade à travers la joue droite et la cavité buccale.

Le mode de distribution a été le suivant :

A gauche :	21 février 1928 : 1000 R.	
	26 février 1928 : 1000 R.	
	28 février 1928 : 1000 R.	
	5 mars 1928 : 1000 R.	
	16 mars 1928 : 1000 R.	
A droite :	9 mars 1928 : 1000 R.	
	12 mars 1928 : 1000 R.	
	14 mars 1928 : 1000 R.	

Le total a donc été de 5000 R. en application directe et de 3000 R. par une porte d'entrée droite, de façon à réduire la dose absorbée par la peau du côté gauche (R. de Solomon).

A la suite de ce traitement, la malade a présenté une asthénie considérable et une grande sécheresse de la bouche.

La fente palpébrale est un peu plus grande du côté opéré que du côté sain, et il existe du larmoiement. Cependant, l'occlusion volontaire des paupières est possible. Il n'y a aucune trace d'atteinte du facial inférieur.

Revue à intervalles réguliers, la malade a présenté, dans les mois qui suivaient, une régression totale de sa tumeur. *Six mois après la fin du traitement*, toute trace de tumeur a complètement disparu; la peau est souple et mobile sur les plans sous-jacents. La sécheresse de la bouche et la parésie du facial supérieur ont persisté. La malade se plaint encore d'irradiations douloureuses vers la face et l'oreille.

Nous avons revu la malade en mars 1930, *soit vingt-six mois après* l'intervention. Il n'existe aucune trace de récidive. L'état général est redevenu excellent. La parésie du facial supérieur a disparu. Il ne persiste qu'un peu de larmoiement et une ceraine sécheresse de la bouche.

En résumé, il s'agit d'un épithélioma primitif de la parotide, de malignité restreinte, mais ayant subi un coup de fouet par une opération fatalement insuffisamment large, qui a complètement guéri, au moins en apparence, par un traitement radiothérapique intense.

COMMENTAIRES

Cette observation a été présentée à la Société nationale de Chirurgie, où elle a été rapportée par M. Lenormand, à la séance du 10 juillet 1929 (*Bulletin et Mémoires de la Société de Chirurgie*, 1929, p. 1043).

M. Lecène a pris la parole pour relater deux observations personnelles d'épithélioma primitif de la parotide, dont les malades, tous deux, ont récidivé et sont morts rapidement, malgré un évidement large du creux parotidien et un traitement radiothérapique, post-opératoire dans le premier cas, pré-opératoire dans le second. Dans ces deux cas, la structure histologique était celle d'un épithélioma atypique d'origine glandulaire, très riche en caryocinèses et en monstruosités cellulaires.

D'après lui, il y aurait donc lieu de distinguer ces formes anatomiques des épithéliomas à type mucipare, sans anarchie cellulaire ni caryocinèses.

La notion classique de la gravité des épithéliomas primitifs de la parotide doit donc être revisée dans ce sens, ainsi que l'idée de leur radiorésistance.



UN CAS DE FRAGILITÉ OSSEUSE AVEC CRANE A REBORD ET SCLÉROTIQUES BLEUES

Par J. ARLABOSSE

Médecin Commandant.

Dans un numéro de la *Presse Médicale* du 27 Juin 1928, Apert attirait l'attention sur les « Hommes de verre » fragilité osseuse hérédo-familiale avec crâne à rebord, sclérotiques bleues et troubles auditifs, maladie partiellement décrite par Lobstein sous le nom d'« Ostéo-psathyrose. »

Un cas nouveau de cette affection était présenté à la *Société Médicale des hôpitaux de Paris*, le 29 Juin 1928 par MM. Pasteur-Vallery-Radot, J. Stehelin et J. Mawas, deux autres à la Société de Neurologie par MM. Sicard Paraf et Bize.

Il nous a paru intéressant de présenter les radiographies d'un cas personnel de cette affection au sujet de laquelle Apert s'exprime ainsi :

« Il existe une maladie spéciale hérédo-familiale, constituée dès la naissance et dont la fragilité osseuse n'est que le caractère le plus manifeste : une série d'autres caractères font au même titre partie intégrante du tableau morbide; c'est leur coexistance constante avec la fragilité osseuse qui caractérise la maladie. »

Ce sont :

La fragilité osseuse.

La conformation et structure des os.

Le crâne à rebord.

La laxité ligamenteuse.

Les sclérotiques bleues.

Les troubles auditifs.

Les troubles de la contractilité électrique des muscles.

Des troubles divers.

La familialité.

Voici notre observation :

P... est âgé de 19 ans, il est intelligent et exerce le métier de postier. Il a connu ses grands-parents maternels. Son père et sa mère sont en bonne santé. Aucun d'eux ne présentait de sclérotiques bleues, et aucun d'eux n'a eu de membres fracturés. Il a deux sœurs et un frère plus jeunes que lui et ceux-ci ne présentent aucun des signes de l'affection dont il est atteint.

Il aurait eu à l'âge de 2 ans des fractures et luxation des membres et a marché tard, mais n'a présenté aucun accident par la suite. Il s'est livré à des sports violents, boxe et foot-ball rugby et n'a eu qu'une fracture de la clavicule gauche à la suite d'une chute dans un match. Pas de maladie à signaler.

Il a une taille de 1 m. 60, un poids de 54 kg. 300, un tour de tête de 59 centimètres. Il est d'aspect un peu malingre; mais ce qui frappe surtout chez lui c'est la saillie occipitale (crâne à rebord) la proéminence des deux régions temporales qui rabattent la partie supérieure des oreilles en dehors et l'aplatissement de la face.

Au thorax on note un chapelet costal.

Les membres sont longs, les mains en particulier présentent une longueur tout à fait remarquable.

Il n'y a pas de nouure des extrémités, les jointures sont au contraire particulièrement fines.

Au niveau des articulations, il existe une certaine laxité ligamentaire. Au genou la jambe peut former avec la cuisse un angle ouvert en avant. Les doigts très souples se prêtent à un mouvement d'hyper extension marquée sur le dos de la main.

Les sclérotiques sont bleu ardoise, avec des stries bistres, les cheveux fins blonds cendrés; les ongles longs présentent des taches laiteuses.

Les dents sont assez irrégulièrement plantées et présentent de nombreuses caries. Celles du



devant ont une double teinte jaune à la base et bleutée vers l'extrémité libre. L'extrémité étant plus transparente et plus perméable aux rayons.

Les troubles de la contractilité électrique consistent en une différence légère dans l'excitabilité électrique aux différents courants pour les muscles symétriques, les chiffres évoluant dans des limites sensiblement normales. C'est ainsi que les muscles et nerfs du côté gauche sont plus excitables par le courant faradique que ceux du côté droit, cette différence étant plus marquée pour le membre inférieur. Les muscles du côté droit présentent d'autre part, par rapport au côté gauche, une légère hyper-excitabilité galvanique avec, des deux côtés, une ébauche de secousses lentes et une tendance à l'égalité de la formule.

La réaction de Wassermann est négative.

Les réflexes tendineux sont normaux.

Radiographie :

Ce qui frappe tout d'abord le radiographe c'est l'extrême perméabilité des os aux rayons X, qui nous a obligé à diminuer de moitié la pénétration.

Le crâne de face montre les saillies temporales avec une asymétrie de développement en faveur du côté gauche et la perméabilité du bord libre des dents.

Sur le crâne de profil, on note le rebord occipital. D'autre part l'aplatissement du massif facial amenant la réduction des sinus maxillaires et le prognatisme de la mâchoire donne à l'ensemble un aspect simiesque.

Le thorax nous montre des côtes très inclinées en branche de sapin incurvées, graciles, très transparentes au centre avec un mince liséré sur les bords, structure rappelant celle des os longs.

La clavicule gauche fracturée au 1/3 externe est consolidée par un cal ne donnant lieu à aucun commentaire particulier.

Les os longs montrent l'amincissement de la corticale au niveau des diaphyses avec des lignes minces plus denses parallèles aux interlignes, et au niveau de la main dans les diaphyses des phalanges des petites figures denses en forme d'étoile.

Les signes décrits ci-dessus permettent, sans aucun doute, de faire entrer ce cas dans le cadre de l'ostéopsathyrose, bien que la fragilité osseuse qui est le caractère fondamental de la maladie fasse ici singulièrement défaut. Nous l'avons cependant inscrit sous ce vocable faute d'un autre terme classé pour désigner cette maladie.

En effet si on trouve ici des fractures ou luxations en bas âge, une marche tardive et une gracilité constitutionnelle des os avec perméabilité anormale aux rayons X. Il est tout à fait remarquable, que P... aie pu se livrer jusqu'à ce jour à des sports violents, tels que le rugby ou des combats de boxe sans qu'il en résulte pour lui d'autre dommage qu'une fracture de clavicule survenue au cours d'une chute au foot-ball.

Enfin, les troubles auditifs ainsi que la notion hérédo-familiale font ici complètement défaut.

UN CAS RARE DE FIBROSARCOME OSSEUX

Par TARIK TEMEL

Électro-Radiologiste des hôpitaux (Turquie).

Il est très rare qu'après un long délai, trente ans après un traumatisme, une tumeur osseuse se présente à la région traumatisée. L'extrême rareté d'un cas pareil dans la littérature médicale, et surtout les *résultats négatifs de la radiothérapie*, nous a donné le courage de publier notre observation.

« Le malade est un capitaine de vaisseau, âgé de 65 ans. Il y a trente ans, à la suite d'un traumatisme, il a commencé à sentir une douleur nocturne, paroxystique dans la région du genou droit. Malgré l'usage de toute espèce de médicament calmant, celle-ci a duré deux ans sans être atténuée. Ensuite, une tuméfaction paraissait sur l'articulation de cette région, et la douleur a disparu spontanément avec le temps.

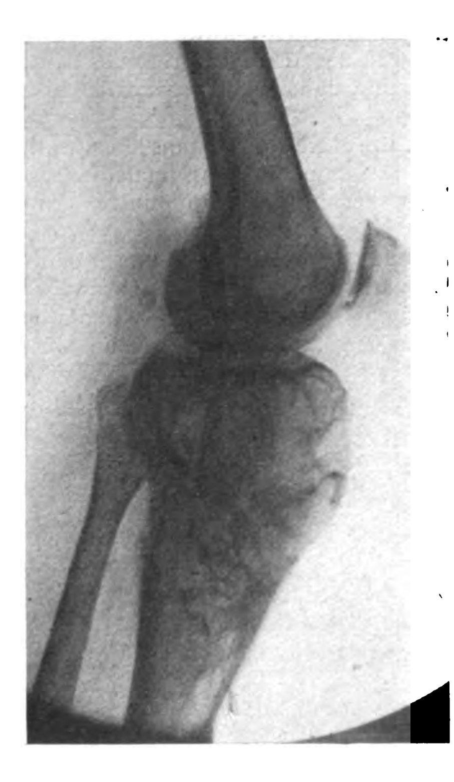


Fig. 1.

« Jusqu'il y a deux ans, malgré le travail et la marche même forcée que son service actif exigeait pendant la guerre, il n'a pas été entravé et ne sentait rien.

« Lorsqu'on comparait l'extrémité supérieure du tibia droit avec l'autre, on remarquait une tuméfaction atypique. Il y a un an et demi, il a commencé à sentir une douleur paroxystique, à la marche, à cette articulation, ce qui l'empêchait de travailler. Il s'est adressé alors le 7 août 1927 à notre hôpital.

« Le sujet est une personne de forte constitution, de bonne santé générale, bien musclée et bien ossifiée.

« Rien dans ses antécédants héréditaires et personnels ; il est marié et père de dix enfants.

« Les appareils circulatoires, respiratoires, digestifs et urinaires sont normaux. A l'examen, on remarque une tuméfaction du volume d'une demi-orange visible sous l'articulation du genou et à l'extrémité supérieure du tibia. La peau de cette partie conserve son caractère normal. A la palpation, on sent une fluctuation très légère et profonde. La palpation et les mouvements sont légèrement douloureux. La réaction de Wassermann est négative au sang et au liquide céphalo-rachidien. Celle de Nonne-Apell est négative au liquide céphalo-rachidien. Les urines sont normales.

« Sur la radiographie qu'on a faite à la suite de cet examen (fig. 1), on voit dans quelques parties du périoste, couvrant la région supérieure du tibia, des décollements sous forme de petits points. Les parties osseuses qui sont sous ce périoste présentent des modifications semblables à de nombreuses alvéoles séparées les unes des autres par des parois en partie perpendiculaires. Les limites de ces formations sont entourées par des lignes nettes, tranchantes et opaques et ses parties internes qu'on peut prendre pour des formes cavitaires, dans la partie inférieure où se trouve le tissu sain, le périoste conserve ses caractères normaux.

« En résumé, dans l'extrémité supérieure du tibia, il existe une lésion limitée et locale appartenant au périoste et à l'os. »

Suivant les examens cliniques, sérologiques et radiologiques, on n'est plus autorisé à penser ni à une tuberculose et ni à une syphilis osseuse qui est capable de se montrer sous différentes formes. On ne pourrait rattacher cette lésion qu'à un kyste ou à une tumeur osseuse.

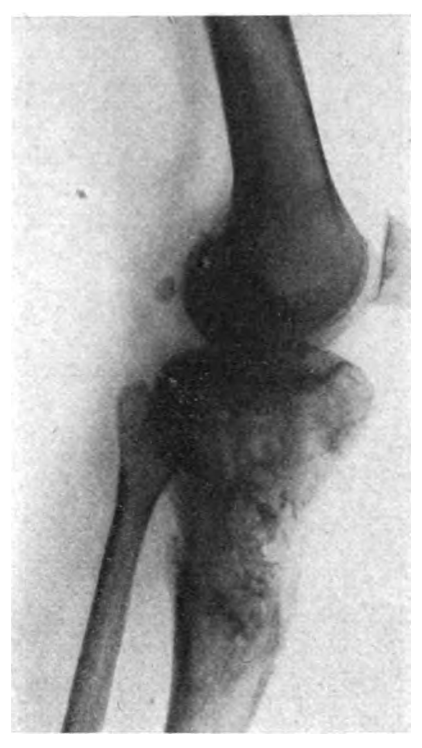


Fig. 2.

Pour déterminer la cause absolue de cette manifestation pathologique, on a pratiqué l'ostéotomie exploratrice.

L'intervention fut faite par le Dr Ali Riza, chirurgien de l'hôpital Guraba, de Constantinople ; on a trouvé un périoste bombé, ses vaisseaux élargis, à l'état de petits points ecchymotiques et hémorragiques. Lorsqu'on a soulevé ce périoste, un tissu altéré s'est mis à jour à l'état de corpuscules, rouges foncés, noires et entourés par des limites dures.

La recherche histologique fut faite par le Dr Hamdi Suat bey, directeur de l'Institut du cancer de Turquie et professeur d'anatomie pathologique de la Faculté de Constantinople, on a constaté la présence d'un fibro-sarcome. Pendant qu'on travaillait à la cicatrisation de la lésion biopsique, nous avons appliqué la radiothérapie malgré le peu de succès probable. Nous avons irradié avec 180 kilovolts de tension et 2,5 milliampères d'intensité, filtrée par 1,1/2 mm. de zinc et 1/2 mm. d'al. à une distance focale de 50 cm. Nous avons appliqué, avec l'ionomètre du Dr Solomon, 13 000 R en 14 séances. Pendant et à la suite de l'application radiothérapique, on n'a observé aucune modification dans la région de la tumeur. A l'examen radiologique, fait le 17 octobre 1927 (fig. 2), on a remarqué que, malgré l'application radiothérapique, le tableau pathologique n'a pas été sensiblement changé ; en un mot, notre traitement avait échoué.



Fig. 3.

Le 19 mai 1928, le moindre mouvement devenait douloureux et le malade ne pouvait plus bouger son pied. La rotule et la jambe avaient un aspect légèrement rouge et œdématié.

Après une nouvelle radiographie (fig. 3), on a constaté la propagation de la lésion vers les tissus voisins ; on sentait même des altérations à la partie inférieure de la cuisse et à la surface articulaire. Convaincu de la gravité de la situation, on a amputé la cuisse à son tiers inférieur.

Après l'amputation, la santé de notre malade est redevenue normale comme auparavant, et il a quitté le service deux mois plus tard.

Onze mois après l'amputation, le 14 avril 1929, par un examen profond et minutieux, nous n'avons décelé aucune trace morbide qui pourrait s'attacher à la métastase de tumeur. Notre sujet se trouve actuellement gai et en bonne santé.

SOCIÉTÉS ET CONGRÈS

IIIe CONGRÈS INTERNATIONAL DE RADIOLOGIE

Paris, Juillet 1931.

QUESTIONS MISES A L'ORDRE DU JOUR

Les questions suivantes sont mises à l'ordre du jour du IIIe Congrès international de Radiologie :

1° *Exploration radiologique de la muqueuse du tube digestif.*

2° *Exploration radiologique de l'appareil urinaire par excrétion de substances opaques.*

3° *Traitement pré et post-opératoire du cancer du sein par les radiations* (à l'exception des récidives et des métastases).

4° *Radiothérapie des affections inflammatoires.*

5° *Electrothérapie diathermique des affections inflammatoires.*

Une conférence de 30 minutes en séance plénière, toutes sections réunies, sera faite sur chacun de ces sujets. Tous les Congressistes sont invités à apporter, dans des communications particulières et au cours des discussions générales, les résultats de leurs expériences sur ces questions.

VOYAGES ET SÉJOURS

Pour aller au Congrès et en revenir, les Congressistes bénéficieront d'une réduction de 50 % sur le prix du trajet des chemins de fer français.

Après le Congrès, plusieurs voyages à prix réduits seront organisés pour les membres du Congrès dans diverses régions de la France, avec visites des diverses stations d'eaux thermales et minérales.

Le Secrétariat adressera directement aux Membres ayant envoyé leur souscription au Congrès tous les renseignements sur la réduction pour les chemins de fer et les voyages après le Congrès.

Pour le séjour à Paris et en France, il enverra également tous les renseignements sur le prix des hôtels.

De plus, il pourra retenir des chambres pour les Congressistes. Les demandes devront en être adressées directement au Secrétariat du Congrès.

Nous rappelons que le Congrès a lieu à Paris du 26 au 31 juillet 1931. La cotisation est de 300 francs français par membre titulaire et de 50 francs français par membre adjoint (personnes de la famille).

Les résumés dactylographiés des communications, de 400 mots au maximum, en Français, Anglais ou Allemand, doivent parvenir au Secrétariat *avant le* 1er *mars* 1931.

Adresser toute la correspondance au Secrétariat du IIIme Congrès international de Radiologie 122, rue La Boétie, Paris, VIIIe.

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

APPAREILS ET TECHNIQUE

***Rolf M. Sievert* et *Robert Thoraeus* (Stockholm). — L'absorption de certains matériaux de construction comparée avec celle du plomb.** (*Acta Radiologica*, vol. XI, fasc. 3, p. 331-345.)

Les auteurs ont comparé, en recourant à une méthode d'ionisation, l'absorption de certains matériaux de construction avec celle du plomb. Ils discutent brièvement certaines sources d'erreurs qui peuvent se présenter dans certaines circonstances, dans les méthodes photographiques de détermination du pouvoir protecteur.

Les expériences ont été faites avec des matériels de 5 voltages différents, 75, 100, 125, 150 et 175 kilovolts et pour des épaisseurs différentes de matériaux et de plomb. Les résultats obtenus, joints aux observations antérieurement faites au laboratoire de physique du Radiumhemmet, ont été réunis dans un tableau où sont également données les valeurs obtenues par Kaye et Owen, Berthold et par Berthold et Glocker. Le tableau, qui a été établi en vue de l'usage pratique, donne les épaisseurs des divers matériaux correspondant à 2 mm de plomb, pour les voltages de diagnostic de 75 à 125 kilovolts, et à 4 mm de plomb pour les voltages thérapeutiques de 150 à 175 kilovolts, protection qui satisfait aux règlements établis par le II[e] congrès international de Radiologie de Stockholm, en 1928. Les valeurs obtenues par les différents auteurs ne concordent pas toujours absolument, ce qui dépend probablement en partie des différences existant dans les dispositifs d'expérimentation. RÉS. DES A.

***Kolke Knutsson* (Stockholm). — Sur les risques d'incendie des films radiographiques.** (*Acta Radiologica*, vol. X, fasc. 6, n° 58.)

L'A. attire l'attention sur les risques d'incendie que présentent les films radiographiques conservés dans les hôpitaux et relate, à ce propos, un certain nombre d'incendies de cette nature, dont le récit a été publié. Il donne, en particulier, une relation détaillée de l'incendie survenu à Cleveland. Dans ce dernier sinistre, le plus grave qui ait eu lieu jusqu'ici, périrent la moitié des personnes qui se trouvaient dans le bâtiment incendié, tandis que dans les autres incendies, à la vérité de moindre importance, dus à l'inflammation de films, on n'eut généralement à déplorer aucune mort d'homme. En raison de cette différence, comme aussi des difficultés que l'on éprouve, pour des motifs d'ordre chimique, à expliquer les cas de mort par la déflagration de gaz toxiques produits par l'incendie, l'auteur se demande s'il est vraiment justifié d'attribuer le nombre élevé de victimes de l'incendie de Cleveland à une intoxication pure et simple par les gaz de décomposition des films, ou s'il n'est pas plus exact de rapporter les accidents mortels à d'autres phénomènes toxiques, absolument indépendants des films. Il suggère, à ce propos, l'hypothèse d'une intoxication par le phosgène.

L'A. rend ensuite compte de la composition physicochimique du film, ainsi que d'un certain nombre d'expériences effectuées sur l'inflammabilité des pellicules.

Il étudie la question d'un mode de conservation convenable des films, au point de vue des risques d'incendie. Il cite, à cet égard, comme modèle d'archives de films, la construction effectuée à Stockholm par la Svenska Filmindustri; le bâtiment en question a été conçu d'après les directives élaborées à la suite d'expériences faites par le Laboratoire National d'Essais Industriels sur les risques d'incendie.

Enfin, l'A. recommande la création d'archives de films offrant toute sécurité contre les risques d'incendie et d'une capacité permettant de recueillir les films des années les plus proches, dans l'espoir qu'on arrivera, entre temps, à préparer un film « safety ».

RÉS. DE L'A.

PHYSIOBIOLOGIE

***Olivieri* (Bologne). — Recherches relatives à l'action des rayons de Rœntgen sur la segmentation de l'œuf et sur les processus morphogénétiques élémentaires du Bufo Vulgaris.** (*Rivista di Radiologia e Fisica Medica*, vol. I, fasc. V, Octobre 1929, p. 527 à 552.)

L'A. a irradié plusieurs séries d'œufs fécondés de Bufo vulgaris à des phases diverses : segmentation gastrula, gouttière médullaire.

A la phase de segmentation il a observé un arrêt complet de toutes les fonctions de segmentation.

A la phase de gastrula, d'une part les zones affectées à une fonction morphogénétique se sont montrées relativement radio-résistantes, d'autre part les cellules entodermo-vitellines ont été au contraire très radiosensibles. Le diverticule ventral s'est anormalement développé.

A la phase de gouttière médullaire la différenciation histologique des tissus s'est effectuée, mais il s'est produit de graves lésions du tube médullaire et des organes des larves. H. BEAU.

***Mme S. Lallemand* (Strasbourg). — Étude de l'action des rayons X sur le développement des plantes (*suite*).** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Juin, Août, Septembre 1930.)

La croissance d'une plante, en fonction de la dose reçue, se traduit par une courbe qui est vraisemblable-

ment une exponentielle, pour les faibles doses seules il y a approximativement proportionnalité de la lésion avec la dose. La détermination de la longueur des radicelles constitue un des tests les plus sensibles de l'action des rayons X. La régénération de plantes préalablement lésées par une autre cause que les rayons est d'autant moins rapide que l'irradiation est plus forte. Les doses nécessaires pour produire des lésions varient avec les différentes espèces de plantes.

En ce qui concerne les examens microscopiques :

Avec les doses léthales on constate des lésions des cellules irradiées en mitose et la non-division des cellules irradiées durant leur repos. Une deuxième phase est caractérisée par des mitoses dégénératives. — Avec des doses seulement lésantes se produisent des mitoses anormales, mais dont la plupart ne sont pas dégénératives. Avec des doses indifférentes, il n'y a pas lésion cellulaire mais diminution temporaire de l'activité mitotique. A. LAQUERRIÈRE.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

Nicotra (Catania). — **La calcification et l'ostéome de la faux du cerveau. Contrôle anatomo-radiologique et clinique.** (*Archivio di Radiologia*, année V, fasc. 4, p. 794, 18 radios.)

L'étude porte sur 400 cas cliniques, tous radiographiés et sur 200 cadavres dont 40 ont été radiographiés.

Dans 8 0/0 des cas, il existe sur le cliché pris en occipito-frontale une ligne opaque médio-frontale, mais cette image n'est due à la calcification de la faux du cerveau que dans moins de 1 cas sur cent.

Dans tous les autres cas il s'agit ou d'une hypertrophie de l'apophyse crista-galli ou d'une suture métopique vicieuse.

L'hypertrophie de l'apophyse crista-galli peut donner soit une image linéaire, soit une image renflée en centre et effilée aux deux extrémités, en rostre.

La suture métopique vicieuse donne une double ligne opaque constituée par la présence d'os wormiens. Entre les deux lignes osseuses, la suture métopique est déhiscente.

Pour affirmer qu'il s'agit d'un ostéome de la faux du cerveau, il faut disposer d'un stéréogramme ou tout au moins de radiogrammes pris en oblique ou en position latérale et montrant l'indépendance de l'image avec celle de l'apophyse crista-galli. Souvent l'hypertrophie de l'apophyse crista-galli ne donne pas d'image en oblique. Généralement l'image de l'ostéome commence au-dessus du bord supérieur des sinus frontaux. H. BEAU.

Balestra (Gênes). — **Contribution à l'étude du syndrome radiologique de la tuberculose de la voûte cranienne.** (*Archivio di Radiologia*, année V, fasc. 3, 1 radio.)

L'A. décrit un cas d'ostéite circonscrite tuberculeuse de la voûte cranienne qui s'est présentée radiologiquement comme une image claire ovalaire avec des bords opaques. Le tissu osseux de voisinage paraissait normal.

L'A. pense qu'il faudrait penser plus souvent à la tuberculose en présence d'une image claire de la voûte du crâne, d'autant plus que la symptomatologie clinique du début est trop souvent muette. H. B.

A. Laquerrière (Paris). — **Les aspects radiologiques de l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien et l'os vésalien.** (*Gaceta medica española*, Juillet 1950.)

Il est des régions du squelette qui présentent des variations au sujet desquelles on doit se demander si elles sont naturelles ou résultent d'une lésion acquise. Telle est la région de l'extrémité postérieure du 5e métatarsien.

L'*aspect normal* lui-même est variable; d'habitude l'os n'a pas de point épiphysaire de son extrémité postérieure.

D'après une étude faite sur 600 clichés, l'A. a pu classer les images obtenues, chez des sujets normaux, en un certain nombre de catégories :

1. Le type moyen, où l'apophyse postérieure atteint l'interligne métatarso-cuboïdien, ou le dépasse un peu.
2. Le type allongé, où l'apophyse déborde franchement en arrière.
3. Le type élargi.
4. Le type à la fois élargi et allongé.
5. Le déplacement global du 5e métatarsien en dedans au dehors.
6. Le type incurvé, à convexité externe.

Les aspects anormaux pathologiques sont donnés par des fractures; tantôt elles se révèlent cliniquement et sont d'un diagnostic facile, tantôt il s'agit de douleurs apparues après un traumatisme léger et d'interprétation bien plus délicate. L'A. cite deux cas de trait net diaphyso-épiphysaire et pense qu'il s'agit alors non de fracture, mais d'un point épiphysaire postérieur anormal incomplètement soudé; ce point, en effet, pour être rare, n'est pas exceptionnel chez l'enfant, et sa soudure incomplète est possible chez l'adulte.

L'os vésalien et les anomalies de développement.

L'A. publie une radiographie où l'apophyse présentait sur sa face externe une légère crête osseuse (apophyse mal ossifiée); cinq cas étudiés qui semblent être manifestement des épiphyses non soudées, le trait étant toujours net, existant le plus souvent aux deux pieds. Ce point épiphysaire, situé soit franchement en arrière, soit sur le bord inférieur de l'os, peut n'être pas visible sur un cliché dorso-plantaire (la radiographie de profil ou de trois quarts est alors indispensable pour le déceler).

Dans un cas deux taches peu opaques évoquent l'idée soit de calcifications, soit d'os sésamoïdes. Par contre, pour un autre cas un petit os prolonge l'apophyse et il semble alors qu'il s'agit d'un véritable os vésalien. Ces aspects anormaux méritent d'être discutés. Les os sésamoïdes en effet sont bien différents des os surnuméraires; les sésamoïdes sont inclus dans les tendons, ils sont périarticulaires; on les considère comme des os de soutien. Les os surnuméraires au contraire ne remplissent aucune fonction physiologique; ils sont séparés de l'os qui les soutient par un cartilage; on peut retrouver leur existence dans la série animale; enfin, ils peuvent se souder a l'os normal plus ou moins complètement.

Toutes ces dernières conditions sont bien remplies par l'os vésalien; celui-ci a donc une existence réelle mais il ne suffit pas à expliquer la constitution des anomalies de la région.

D'une part il peut exister des sésamoïdes. D'autre part un autre os surnuméraire, l'os péronéen, très fréquent, celui-là, peut avoir une situation plus antérieure qu'habituellement et prêter à confusion. Enfin l'existence d'une épiphyse postérieure pose de nouvelles difficultés; il est impossible de se prononcer avant l'âge de 16 ans, parfois beaucoup plus tard, puisque la soudure peut être incomplète chez l'adulte.

Pour l'auteur, et contrairement à l'opinion de Holland, l'os vésalien véritable reste très rare, même en pratiquant systématiquement des radios obliques. Il est bon avant d'affirmer son existence de rechercher de fins détails, telle l'orientation différente des trabécules de l'os vésalien et du 5e métatarsien encore qu'un tel fait puisse se voir pour une épiphyse.

Toutes ces anomalies sont d'interprétation très difficile : l'A. publie un cliché qu'il interprète comme une épiphyse et un os vésalien soudé, et rappelle ses discussions de cas publiés jusqu'alors. Il conclut à :

1. L'extrême variabilité de la forme de l'extrémité postérieure.

2. La difficulté d'identification d'osselets : épiphyse non soudée, sésamoïde, os vésalien, ou même os péronéen.

3. L'intérêt qu'il y a à connaître ces anomalies pour ne pas les confondre avec des lésions traumatiques acquises. M. LAQUERRIÈRE.

Mutel (Nancy) et ***Gérard*** (Metz). — **Au sujet de la pathogénie des maladies post-traumatiques du carpe.** (*Revue d'Orthopédie*, Septembre 1930, p. 531 à 537, avec fig.)

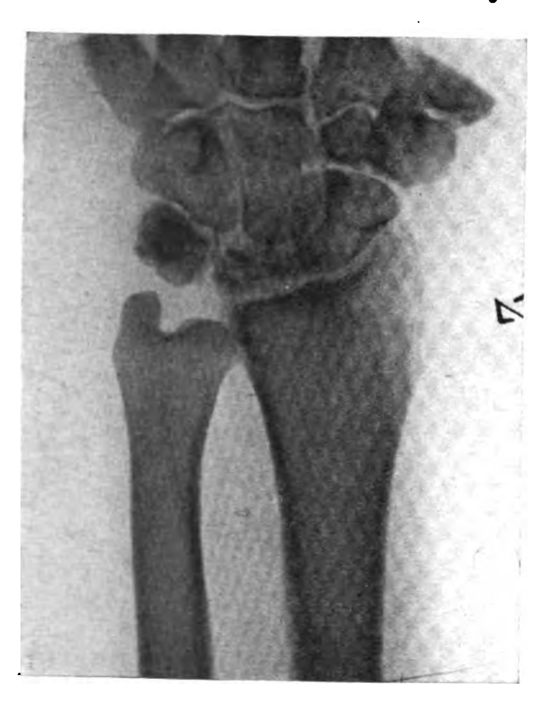


Fig. 1.

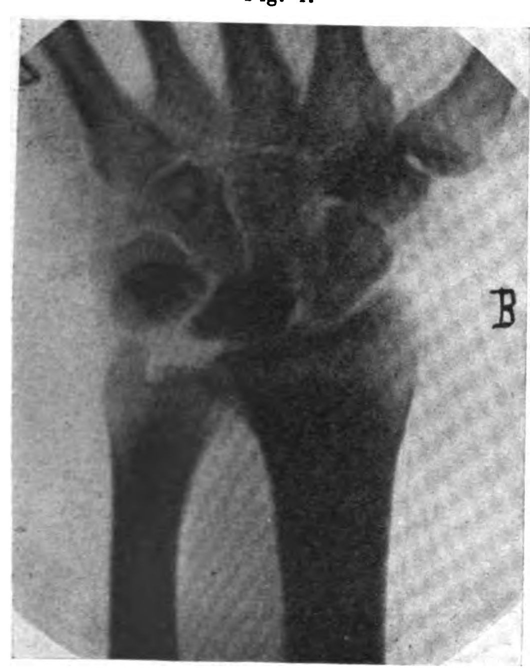


Fig. 2.

Les A. ont observé six cas. Dans ces cas les circonstances étiologiques et l'interprétation radiologique permettent de voir à leur origine des processus pathogéniques différents.

1° La fracture est primitive et la malacie est secondaire (Fig. 1).

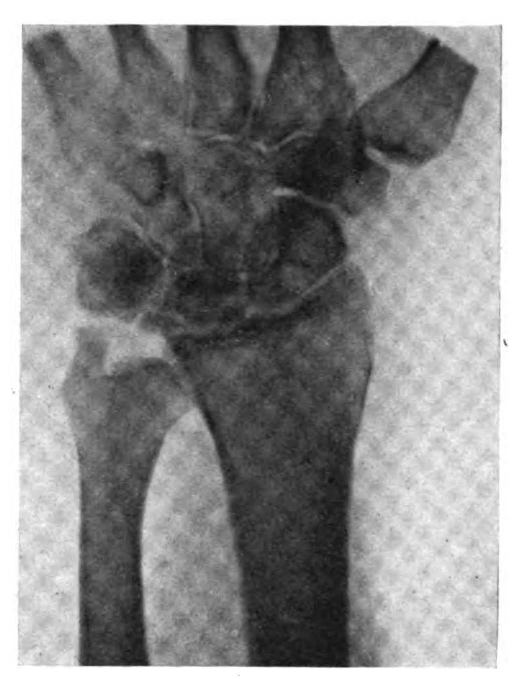


Fig. 3.

2° La malacie est primitive et la fracture est secondaire (Fig. 2 et 3).

3° La maladie serait symptomatique d'une ostéomyélite larvée. LOUBIER.

Jean Baumann et ***Alain Mouchet*** (Paris). — **Un cas de luxation trapézo-métacarpienne en dehors.** (*Revue d'Orthopédie*, Septembre 1930, p. 558 à 565, avec fig.)

Relation d'un cas assez rare. La radiographie sera très utile pour éviter les erreurs de diagnostic. On constatera surtout sur le cliché s'il n'y a pas de fracture concomitante. LOUBIER.

Coppa (Naples). — **Sur une rare anomalie congénitale unilatérale de l'avant bras.** (*Archivio di Radiologia*, année V, fasc. 3, p. 555.)

Obs. d'une jeune fille de 14 ans présentant un raccourcissement de l'avant-bras droit avec impossibilité de la supination.

A la radiographie : synostose des épiphyses supérieures du radius et du cubitus avec ossification du tiers supérieur de la membrane interosseuse. Les travées osseuses sont divisées en un faisceau antérieur parallèle au bord du radius et un faisceau postérieur parallèle au bord du cubitus. A la partie supérieure, un faisceau de travées va de l'olécrane à l'apophyse coronoïde, parallèlement à la surface articulaire. Enfin un point particulièrement dense correspond au point d'ossification de la tête radiale. H. B.

G. Huc (Paris). — **La coxa-vara de l'adolescence.** (Rapport à la *Société Française d'Orthopédie*, in *Revue d'Orthopédie*, Septembre 1930, p. 397-457, avec fig.)

Etude Radiographique. — Début. La lésion et le déplacement siègent au niveau du cartilage conjugal. En comparant avec le côté sain on constate que les *trochanters sont à leur place normale*; il en est autrement dans la coxa-vara congénitale.

Les lésions commencent au col, l'angle cervico-trochantérien est un peu redressé (145° environ).

La tête prend un aspect aplati, en croissant. On trouve de la décalcification de la tête.

Période d'état. L'extrémité supérieure du col devient de plus en plus grêle, l'interligne articulaire se modifie.

Période terminale. A l'union du col et de la tête une densification totale rend méconnaissables les limites du col et de la tête. Diminution de longueur de l'extrémité fémorale par rapport au côté sain. Le cotyle tend à être limité par deux droites : *cotyle à angle droit.*

On constate aussi quelquefois sur la partie inférieure de la calotte une légère décalcification en arrondi qui semble dessiner la fossette du ligament rond.

Enfin on peut faire des *mensurations de l'inflexion du col* et l'A. cite les causes d'erreurs que l'on peut rencontrer. LOUBIER.

Frœlich (Nancy). — **Migration intrapelvienne progressive de la tête fémorale et lésion de l'ovaire.** (*Revue d'Orthopédie*, Septembre 1930, p. 553 à 557 avec fig.)

Deux observations :

1. Femme de 43 ans qui à la suite d'une chute de bicyclette a été dans l'impossibilité de marcher. La radio montre un enfoncement spontané de la cavité cotyloïde par la tête fémorale, lésion bilatérale, plus accentuée à gauche.

2. Femme de 34 ans chez laquelle aucune cause traumatique n'est indiquée. La radio montre un enfoncement des deux cavités cotyloïdes de telle sorte que les deux têtes des fémurs sont tassées au niveau de leur col. LOUBIER.

Balestra (Gênes). — **Sur la Coxa Plana.** (*Archivio di Radiologia*, année V, fasc. 4, p. 767, 4 radios.)

L'A. rapporte 4 cas de coxa plana avec arthrite déformante. Il pense que la maladie de Perthes est souvent une cause favorisante de l'arthrite déformante de la hanche. H. B.

D'Amato (Pietraligure). — **Sur quelques altérations particulières et peu connues des corps vertébraux et des disques intervertébraux.** (*Rivista di Radiologia e Fisica Medica*, vol. I, fasc. 5, Octobre 1929, p. 567 à 585, 12 radios.)

1. L'irrégularité des plans vertébraux peut se présenter dans le rachitisme tardif ou l'épiphysite vertébrale : elle n'est alors qu'apparente. Elle est au contraire réelle et correspond à une véritable fragmentation des lames osseuses qui limitent le corps vertébral, soit à la suite de traumastismes, soit dans certains processus tuberculeux au début.

2. Les « nodules cartilagineux » de Schmorl se présentent radiologiquement comme des pertes de substance en demi-lentilles siégeant sur le plan limitant vertébral et nettement délimités du côté de la vertèbre par une ligne opaque. Ils correspondent anatomiquement à une rupture de la lame osseuse avec irruption de la substance du disque au niveau de la perte de substance et réaction hyperostosante de défense. On les rencontre dans l'ostéoporose sénile, certaines malformations congénitales, les spondylites de l'ostéomyélite, de la typhoïde, les néoplasmes et surtout dans la tuberculose. On les rencontre souvent sur plusieurs vertèbres à la fois. L'A. a vu coïncider des nodules cartilagineux de la région lombaire avec un abcès froid de la région dorsale haute.

3. L'A. admet l'origine traumatique ou infectieuse possible de la calcification du « nucleus pulpesus ». BEAU.

Le Génissel et **Coinard.** — **Diagnostic radiologique de l'échinococcose rachidienne.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Août-Septembre 1930.)

Dans la majorité des observations publiées le diagnostic n'a été fait qu'à l'opération ou à l'autopsie. La radiographie donne cependant des signes importants : *signes vertébraux.* Pas de décalcification, pas de prolifération; les signes positifs peuvent se manifester sur toutes les parties de la vertèbre. Au début, excavations arrondies uniloculaires soit sur une seule vertèbre, soit sur deux vertèbres contiguës, les contours en sont en général réguliers, mais parfois ont un aspect grignoté. Ces vacuoles peuvent siéger sur le corps, sur les apophyses transverses ou épineuses qui peuvent être amputées, présenter un aspect soufflé. — A un degré plus avancé quand il s'agit du corps, celui-ci se tasse, prenant un aspect cunéiforme — Enfin à un stade encore plus avancé, le corps disparaît complètement, on ne constate plus qu'une vaste ombre nuageuse débordant la colonne et creusée par place de clartés kystiques. Dans la presque totalité des cas, tant que le corps vertébral est reconnaissable, les disques intervertébraux restent intacts sans pincement. Un autre symptôme important est l'agrandissement du trou de conjugaison.

Signes paravertébraux. Souvent plus précoces que les signes vertébraux; au niveau des côtés, écartement de deux côtes consécutives; d'autres fois, les côtes au niveau de leurs parties proximales (têtes, col) sont floues, amincies, ou creusées soit d'encoches, soit de vacuoles; à l'extrême degré, l'extrémité de la côte est détruite, mais jamais on ne constate de décalcification, de périostose, d'hyperostose. — L'os coxal et l'aileron sacré peuvent être le siège de lésions analogues. — Dans les parties molles on peut voir les kystes quand ils sont assez volumineux, un peu calcifiés, ou lorsqu'ils se projettent sur la clarté thoracique. — *Signes intrarachidiens.* L'arrêt du lipiodol donne des aspects variables n'ayant rien de caractéristique, mais le lipiodol employé par voies ascendante et descendante permet de repérer les deux extrémités de la lésion. A. LAQUERRIÈRE.

Benassi (Parme). — **Sur l'aspect radiographique de l'actinomycose osseuse.** (*Rivista di Radiologia e Fisica Medica*, vol. I, Novembre 1929, *supplément*, p. 7.)

Au point de vue radiographique l'actinomycose osseuse ne se présente pas toujours avec les caractères jusqu'ici considérés comme classiques de décalcification et de destruction diffuse avec faible réaction périostée rappelant l'aspect de la tuberculose osseuse.

On voit parfois au contraire des images osseuses parsemées d'aires raréfiées bien arrondies ou ovalaires, nettement délimitées par un tissu normal ou hypercalcifié et sans séquestres.

On peut voir aussi, en dehors de ces zones claires, une augmentation de l'opacité générale de l'os, soit par hypercalcification avec élargissement et déformation des contours osseux, soit parce que le canal médullaire

est partiellement envahi par du tissu osseux dense. On peut avoir aussi une réaction périostée ossifiante accentuée. H. BEAU.

Viggo Genner et ***Harald Boas*** (Kbenhavn). — **Un cas d'ostéite déformante généralisée (maladie de Paget) avec dégénérescence secondaire maligne.** (*Acta Radiologica*, vol. XI, fasc. 4, p. 398-410.)

Les auteurs décrivent brièvement les caractères cliniques de l'ostéite déformante, sur la base du premier cas rapporté par Paget. Ils s'étendent plus particulièrement sur les complications, les lésions anatomo-pathologiques et roentgenologiques de l'affection, sur les diverses théories concernant son étiologie et discutent les difficultés du diagnostic différentiel avec d'autres affections, et notamment l'ostéite fibreuse déformante de Recklinghausen, ainsi que certaines tumeurs des os.

Ils communiquent ensuite un cas typique observé chez un homme âgé de 51 ans. L'affection était demeurée stationnaire depuis une trentaine d'années et n'a déterminé aucune altération de la santé générale ou de la capacité de travail. Elle ne fut découverte qu'à l'entrée du malade à l'hôpital pour tuméfaction au niveau de l'épaule droite, par suite d'un traumatisme de cette région, survenu plusieurs semaines auparavant. L'examen radiologique révéla que la tuméfaction était due à une néoformation maligne du tissu osseux de la région et que le malade était atteint d'une forme généralisée d'ostéite déformante (maladie de Paget), avec déformations typiques de certains os, et plus particulièrement de ceux des extrémités (jambe en sabre). Le malade succomba cinq semaines plus tard, par suite d'une nouvelle formation maligne secondaire et l'autopsie confirma le diagnostic clinique et radiologique : destruction sarcomateuse étendue de l'omoplate et de la clavicule droites et, partiellement, de la tête humérale du même côté, avec masses abondantes de tumeur hémorragique. Le malade était en outre atteint de syphilis, contractée à l'âge de 18 ans. Il avait été assez mal soigné et la réaction de Wassermann avait toujours été fortement positive. Une autre particularité de ce cas consistait dans la surdité marquée du malade pendant les cinq derniers mois de sa vie, surdité due évidemment au processus d'otosclérose qui est caractéristique de l'affection.

RÉS. DES A.

A. Howard Pirie (Montréal). — **Le développement des « os de marbre ».** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 2, Août 1930, p. 147.)

L'A. a observé 4 cas de cette anomalie dans une seule famille (la mère et 3 enfants) et 1 autre cas, ce qui porte le total des cas signalés à 26 à ce jour. Pour P. les manifestations de l'os de marbre débutent par les extrémités de la diaphyse et ne gagnent celle-ci qu'à la puberté ou après; le stade initial est surtout net à la partie inférieure de la diaphyse fémorale et à la partie supérieure des diaphyses tibiale et humérale. Les ombres annulaires des os du carpe et de l'os iliaque sont des signes nets d'os de marbre répartis ailleurs.

Ce n'est qu'au point de vue radiologique qu'on peut parler d'os de marbre; la consistance de l'os est en effet plutôt celle du calcaire ,ce qui explique qu'il se fracture facilement; il semble que le terme « d'os calcaire » soit plus justifié que celui qu'on emploie. P. croit plutôt à une origine infectieuse qu'endocrinienne.

La transformation complète du squelette en os de marbre n'a lieu qu'après la puberté et est incompatible avec la vie puisqu'elle implique la destruction de la moelle osseuse; aussi dans tous les cas observés quelque os ou quelque partie d'os était indemne.

MOREL-KAHN.

Pigorini (Pavie). — **Trois cas d'articulations coraco-claviculaires observées radiologiquement.** (*Archivio di Radiologia*, année V, fasc. 4, p. 784, 6 radios.)

L'A. ne pense pas, comme d'aucuns, qu'il s'agisse d'une anomalie régressive avec persistance d'une articulation disparue au cours de l'évolution, mais bien plutôt d'une simple ossification des ligaments coraco-claviculaires. H. B.

APPAREIL CIRCULATOIRE

Bagnaresi (Bari). — **Sur l'anévrisme latent de l'aorte thoracique** (*Archivio di Radiologia*, année V, fasc. 3, p. 521, 5 fig.)

L.A. rapporte un cas d'anévrisme de l'aorte thoracique pour lequel le diagnostic avait été hésitant avec celui d'échinococcose. L'image radiologique d'érosion de plusieurs vertèbres a permis de faire le diagnostic. L'A. insiste sur la valeur de la radiographie pour mettre en évidence les lésions de la colonne dorsale si fréquentes dans l'anévrisme de l'aorte thoracique.

H. B.

Gianturco (Rome). — **Examen radiologique du lobe de la veine azygos.** (*Archivio di Radiologia*, année V, fasc. 4, p. 745, 14 radios.)

L'A. rapporte 9 cas de lobes de la veine azygos et met en garde contre les erreurs de diagnostic que peut occasionner ce lobe accessoire, soit qu'il soit sain, soit qu'il soit le siège d'un processus pathologique du parenchyme ou de la plèvre. H. B.

Reviglio (Turin). — **La valeur de l'image cardiaque orthoradiographique.** (*Rivista di Radiologia e Fisica Medica*, vol. I, fasc. 5, Octobre 1929, p. 584 à 596, 12 fig.)

L'A. discute la valeur des différents diamètres décrits et il publie une table des valeurs minima, moyennes et maxima de ces différents diamètres en rapport avec le poids, la hauteur, le sexe et l'âge des sujets.

L'A. décrit ensuite ce qu'il appelle le triangle des ventricules cardiaques, délimité par le diamètre basal G. D', la corde du ventricule gauche GG' et la corde du ventricule droit D' G'. Il schématise les variations de forme et de dimensions de ce triangle en rapport avec le type morphologique de l'individu ou les différentes affections cardiaques.

Cœur en goutte, cœur dit vertical ou médian (sujets longilignes) : triangle équilatère.

Cœur oblique des sujets normaux ou cœur horizontal ou transverse des brévilignes : triangle isocèle ayant pour base la corde du ventricule gauche G G''.

Insuffisance mitrale : triangle isocèle comme chez les sujets normaux mais avec légère augmentation de la longueur de ses côtés.

Sténose mitrale : triangle rectangle ayant pour hypoténuse le diamètre basal G D' et pour petit côté la corde du ventricule gauche G G'.

Insuffisance aortique : Triangle équilatère comme chez les longilignes mais avec les côtés plus grands que la normale. Insuffisance de l'artère pulmonaire :

Triangle rectangle ayant pour hypoténuse la corde du ventricule droit D' G' et pour petit côté la corde du ventricule gauche G G' Myocardite, hypertrophie cardiaque : Triangle isocèle ayant la corde du ventricule gauche G G' pour base mais différent de la normale et du cœur de l'insuffisance mitrale par les très grandes dimensions de ses côtés. H. BEAU.

M. L. Sussman (Boston). — **Traitement de l'angor pectoris par irradiation para-vertébrale à courte longueur d'onde.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 2, Août 1930, p. 163.)

Revue générale avec 16 observations personnelles. *Examen radiologique* et traitement (6 succès, 5 améliorations, 1 décès, 4 cas non suivis). M. K.

D. S. Dann (Kausas City). — **I. L'aorte non enroulée; II. L'aorte pathologique.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 2, Août 1930, p. 154.)

L'A. pathologique peut ne pas présenter l'aspect enroulé dans les cas de sclérose sénile, d'hypertension cardiaque, de syphilis sans que de l'aspect même de l'aorte on puisse tirer des déductions diagnostiques.

Il est nécessaire d'étudier l'état du cœur et de tenir compte de la clinique. M. K.

Guichard (Bordeaux). — **Un cas de pneumo-péricarde spontané.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, juillet 1930.)

Malade de 48 ans souffrant depuis 6 mois de l'hémithorax gauche avec palpitations, dyspnée, état général défectueux; depuis quelque temps, régurgitation, sensation d'arrêt des aliments dans l'œsophage — voussure de la région précordiale.

Le cœur est entouré d'une large zone claire séparée du poumon par une coque très visible. L'œsophage a son tiers inférieur d'un calibre diminué, mais est régulier.

Il semble s'agir d'un pneumo-péricarde lié à une perforation œsophagienne peut être sous l'influence d'un cancer œsophagien au début. A. LAQUERRIÈRE.

APPAREIL DIGESTIF

Jalet (Paris). — **A propos de quelques cas de grosse tubérosité gastrique détachée du diaphragme** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Juillet 1930.)

(Voir l'analyse de la communication de l'A. sur le même sujet à la *Société de Radiologie médicale*, Octobre 1930). A. L.

Flipo (Maurs). — **Biloculation intrinsèque de l'estomac par une anse grêle.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juillet 1930.)

Présentation du cliché : malade de 28 ans présentant des crises douloureuses gastriques. L'estomac offre une biloculation due à une anse grêle dilatée par des gaz et fixée de façon absolue à la portion moyenne de l'estomac. Il existe au-dessus de cette anse une niche sans bulle d'air. Il est probable que ce sont les réactions périgastriques de cette bulle qui ont fixé l'anse grêle. A. LAQUERRIÈRE.

Flipo (Maurs). — **Ptose gastrique et intestinale. Volumineuse niche de la grande courbure du bulbe duodénal.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juillet 1930.)

Présentation de clichés : immédiatement au delà du pylore existe une tache barytée réunie à la grande courbure du bulbe par un étroit pédicule. A. LAQUERRIÈRE.

Moruzzi (Reggio d'Emilia). — **La mobilité du duodénum.** (*Rivista di Radiologia e Fisica Medica*, vol. I, Novembre 1929, *supplément*, p. 51.)

L'A. rapporte trois observations qu'il ne peut ranger ni dans le cadre du duodénum totalement mobile, ni dans le cadre de la mobilité partielle complète ou incomplète. Cliniquement, la symptomatologie était en partie duodénale (malaise épigastrique, nausées, pyrosis, parfois douleurs épigastriques soit précoces, soit tardives, parfois vomissements biliaires), en partie vésiculaire (crises douloureuses séparées par des intervalles de bien-être complet avec vomissements biliaires et parfois diarrhée post-prandiale).

A l'examen radioscopique, la mobilité duodénale correspond à la hauteur de trois corps vertébraux, mais « ce qu'il y a de particulier, c'est la forme particulière de l'anse duodénale mobile qui se déforme en genou à proximité du genu inferius ».

A l'intervention, la 2e fraction apparaît repliée en tablier sur le mésocôlon.

L'A. pense que la persistance du mésoduodénum ne suffit pas à expliquer ces cas. H. BEAU.

Possati (Bologne). — **Syndrome radiologique de tumeur non sténosante du grêle.** (*Rivista di Radiologia e Fisica Medica*, vol. I, Novembre 1929, *supplément*, p. 44.)

Même en l'absence de tout retard du transit de la colonne opaque et de toute dilatation segmentaire, le diagnostic de tumeur du grêle est probable si on observe une bulle gazeuse constante au cours d'examens répétés et surtout apparente en station debout, l'ingestion de bouillie opaque faisant apparaître l'aspect classique de niche avec ses 3 zones, l'inférieure opaque, la moyenne liquide, la supérieure gazeuse. Parfois il persiste un peu de bouillie opaque au niveau de la bulle gazeuse après évacuation du grêle. Sensation de résistance et douleur provoquée à la palpation. Absence de mobilité latérale de l'ombre suspecte. Absence de valvules conniventes. H. B.

Pescatori (Rome). — **Contribution à l'étude des altérations duodéno-jéjunales dans la mésentérite chronique.** (*Rivista di Radiologia e Fisica Medica*, vol. I. Novembre 1929, *supplément*, p. 30 à 43, 7 fig.)

A propos d'une observation l'A. rappelle que dans la mésentérite chronique on peut observer : 1) Des dilatations segmentaires du grêle. 2) Des modifications de forme et de position du côlon. 3) Des altérations du duodénum. L'A. attribue les images anormales du côlon à une compression par l'insertion du mésentère avec possibilité de spasme surajouté. Dans le cas de l'auteur on voit sur la radiographie une image qui peut être celle de l'ampoule de Vater en négatif. H. B.

Balli (Pavie). — **Sur la genèse de ce qu'on appelle l'anse en feston ou en guirlande du bulbe duodénal.** (*Rivista di Radiologia e Fisica Medica*, vol. I, Novembre 1929, *supplément*, p. 7 à 10, 4 fig.)



Akerlund a décrit sur certains duodénums une anse en feston qui pend entre le sommet d'un bulbe d'apparence normale et le genu superius du duodénum.

L'A. pense que cette anse est due au ligament cystico-duodénal qui fixe le duodénum en haut tandis que les ligaments duodéno-colique et duodéno-rénal tirailleraient l'anse vers le bas dans certains cas de ptose.

BEAU.

Talia (Reggio Calabria). — **Sur quelques cas de dolichocôlon avec symptomatologie clinique rare.** (*Archivio di Radiologia*, année V, fasc. 4, p. 676, 10 radios.)

Le dolichocôlon se manifeste classiquement par les signes cliniques suivants : Douleur, constipation, météorisme, fièvre, troubles sympathiques. La douleur est spontanée ou provoquée à la palpation; dans certains cas elle peut être très aiguë et très violente, simulant des coliques hépatiques ou néphrétiques, mais le plus souvent elle est modérée, généralement localisée, elle peut parfois se généraliser. Parfois en rapport avec le météorisme ou avec des ulcérations de la muqueuse consécutives à la constipation.

La constipation est généralement le symptôme qui attire l'attention..

Le météorisme est fréquent et d'intensité variable. Il peut parfois provoquer des crises gastriques réflexes avec vomissement de diagnostic difficile.

La fièvre est le plus souvent légère et due à la stase stercorale; lorsqu'elle s'élève, elle est souvent secondaire à des ulcérations de la muqueuse.

Les troubles sympathiques sont rares.

Parfois on observe une sensation subjective de masse pesante abdominale. Parfois la palpation révèle la présence d'une pseudo-tumeur. Parfois les selles sont teintées de sang et purulentes. Dans tous les cas la radiologie apporte au diagnostic une contribution puissante et souvent décisive.

L'A. rapporte un cas où, chez un jeune garçon observé pendant 10 ans, un prolapsus rectal fut, à l'âge de 4 ans, le premier incident dû à un dolichocôlon terminal.

Chez un autre malade se produisirent des accidents répétés d'occlusion aiguë mettant sa vie en danger.

Une autre avait des pesanteurs abdominales dans la période de ses règles, brusquement les pesanteurs disparurent pour faire place à des accidents d'obstruction.

Dans un cas le diagnostic fut à faire avec une salpingite. Enfin on connaît plusieurs cas où le dolichocôlon coexistait avec un ulcère du duodénum.

Au point de vue radiologique il faut noter la fréquence des dolichocolies localisées, surtout sur l'anse sigmoïde et le transverse; la rareté des dolichocolies généralisées ou localisées à l'ascendant ou au descendant.

H. BEAU.

Podesta (Gênes). — **L'examen radiologique dans les syndromes typhlo duodéno-cholécystiques.** (*Archivio di Radiologia*, année V, fasc. 4, p. 692 à 744, 33 radios.)

L'A. insiste sur la nécessité d'un examen de l'ensemble du tube digestif et de ses annexes. En particulier examen de l'estomac et du duodénum, de la vésicule biliaire, de l'appendice et du cæco-ascendant. Il faut penser à la coexistence possible d'une lésion appendiculaire avec une lésion de la vésicule ou du tractus gastro-duodénal. Plus fréquemment penser aux signes indirects fonctionnels à distance.

Au point de vue technique, pour l'examen de la vésicule, si l'examen sans préparation est insuffisant, l'A. emploie la méthode de Graham par ingestion orale. En cas d'échec, il répète l'examen après nouvelle ingestion orale et si la vésicule reste invisible, il pratique une injection intraveineuse de phénolphtaléine tétraiodée, le malade étant couché, en maison de santé. L'A. fait ensuite une injection d'adrénaline puis une injection de caféine.

Pour l'examen de l'appendice, en cas de non-visibilité, il répète l'examen jusqu'à trois fois à une semaine de distance avec radioscopies répétées et radiographies. La non-réplétion de l'appendice ainsi soigneusement vérifiée est pour lui un signe capital d'appendicite.

H. BEAU.

Abbati (Rimini). — **Expériences sur un nouveau mode d'administration de la phénolphtaléine *per os*. — Suspension colloïdale citriquée laudanisée.** (*Rivista di Radiologia e Fisica Medica*, vol. I, Novembre 1929, *supplément*, p. 63.)

Les résultats obtenus par cette méthode ont été contrôlés par la voie endoveineuse : ils se sont montrés aussi constants. L'A. estime donc que l'administration *per os* de la phénolphtaléine en suspension colloïdale citriquée laudanisée, supérieure à tous les modes d'administration par la bouche, doit être également préférée à la voie endoveineuse dont elle présente les avantages au point de vue de la constance des résultats, sans en avoir les dangers.

H. BEAU.

RADIOTHÉRAPIE

GÉNÉRALITÉS

Maurice Renaud (Paris). — **Aplasies et radiations.** (*Revue critique de Pathologie et de Thérapeutique*, Mai 1930.)

Rappelant les constatations expérimentales sur le développement des os, les constatations cliniques sur les enfants irradiés *in extenso* ou irradiés pour des lésions diverses, M. R. estime que : 1° l'irradiation de l'utérus gravide est dangereuse pour le fœtus, mais que c'est affaire de conscience professionnelle de passer outre quand il le faut; 2° l'irradiation localisée chez un jeune enfant est justifiée quoiqu'elle puisse avoir des inconvénients, si l'affection est grave, cancer par exemple; dans les autres cas il faudra peser le pour et le contre avant d'exposer l'enfant à la production d'une aplasie osseuse.

A. LAQUERRIÈRE.

Aage Wagner (Danemark). — **Recherches concernant l'influence des irradiations par les rayons X sur la résistance du cancer chez les souris blanches.** (*Acta Radiologica*, vol. X, fasc. 6, n° 58.)

Après avoir mentionné les tentatives précédemment faites pour réduire, chez les souris blanches, la résistance au cancer au moyen d'irradiations générales par les rayons Rœntgen, l'A. décrit un carcinome transplantable et de faible virulence et signale les avantages qu'il y a à recourir, dans les expériences concernant la résistance au cancer, à une tumeur faiblement virulente plutôt qu'à une tumeur de forte virulence. Il démontre enfin les avantages ci-dessus par une série d'expériences effectuées avec des tumeurs appartenant à ces deux catégories.

RÉS. DE L'A.

NÉOPLASMES

H. Bernhardt (Berlin). — **Le traitement combiné au bleu d'isamine et à l'irradiation dans les**

tumeurs malignes. (*Medizinische Klinik*, n° 3, 17 janvier 1930, analysée dans *Presse Médicale*, n° 33, du 23 avril 1930.)

L'A. préconise l'emploi du bleu d'isamine associé à l'irradiation pour les cancers inopérables. Il emploie la voie intra-veineuse pour des injections d'une préparation faite extemporanément. Ces injections, toujours bien tolérées, doivent être faites pendant 3 semaines et permettent d'injecter 1 gr. 2 du produit.

Le bleu d'isamine semble se fixer avec prédilection sur les ganglions cancéreux et sur le tissu conjonctif péritumoral, mais non pas sur les cellules cancéreuses. Il a une action appréciable surtout sur l'état général et permet d'employer la radiothérapie chez des malades qui n'étaient pas en état de la supporter.

D. Laquerrière.

Nils Westermark (Stockholm). — **Résultats de la coopération radio-chirurgicale dans le traitement du cancer du sein au Radiumhemmet de 1921 à 1923.** (*Acta Radiologica*, vol. XI, fasc. 1, 30 avril 1930, n° 59.)

Cet exposé récapitulatif comprend l'ensemble des cas de cancer du sein, 307 en tout, observés à la consultation du Radiumhemmet de 1921 à 1923. Parmi ces cas, 52 n'ont été l'objet d'aucun traitement et des 255 autres, 162 malades ont été l'objet d'un traitement mixte, à la fois radiologique et chirurgical, et parmi eux, 75 ont également suivi un traitement radiologique post-opératoire. Chez 45 malades, on a appliqué un traitement radiologique à la fois pré- et post-opératoire, et dans 42 cas, le traitement radiologique a été combiné avec l'ablation de la tumeur par électro-endothermie. 22 malades de cancer primaire du sein et 71 malades qui présentaient, à leur entrée au Radiumhemmet, des signes de récidive ou de métastases, ont subi un traitement radiologique seulement. Tous les malades ci-dessus, sauf deux, ont été ultérieurement examinés plusieurs fois par an jusqu'à leur mort, ou, pour les cas de survie, jusqu'à la fin de l'année 1928.

Dans le but de permettre une appréciation de la valeur du traitement radiologique, nous avons comparé les résultats atteints au Radiumhemmet avec ceux qu'a donnés en Suède le traitement chirurgical du cancer du sein.

Cette comparaison entre les cas exclusivement traités par opération et ceux où l'intervention a été combinée avec un traitement radiologique permet de faire les constatations suivantes :

Dans les cas ayant également subi un traitement radiologique, on obtient dans une proportion relativement plus grande une suppression des symptômes pendant un délai de 5 ans. Les statistiques chirurgicales suédoises indiquent, pour le même délai, une suppression de tous symptômes dans une proportion de 16,8 à 25,5 % des cas, et de 40 % dans les cas ayant subi un traitement pré-opératoire. Les cas traités par endothermie, qui sont à ce point de vue d'un pronostic notablement plus sombre, donnent une proportion de 28,6 %.

Les récidives et les métastases traitées présentent, au bout d'un délai d'observation de 5 ans, 9,8 % de cas exempts de tous symptômes.

L'intervalle, avant que les signes de récidives locales apparaissent après le traitement combiné, est à peu près le même qu'après le traitement chirurgical. Au contraire, il y a un intervalle plus long avant que les métastases à distance se manifestent après une thérapeutique combinée qu'après un traitement exclusivement chirurgical.

Les récidives locales sont notablement moins nombreuses après le traitement combiné qu'après traitement exclusivement chirurgical; dans ce dernier cas 55,7 % des récidives sont des récidives locales. Le groupe post-opératoire ne présente que 48 % de récidives locales, le groupe pré-opératoire 29,2 % et le groupe d'endothermie 12,5 %.

La durée de la survie, comptée à dater de l'apparition du premier symptôme ou du début du traitement, est, dans les cas désespérés de cancer, notablement plus longue avec la thérapeutique combinée qu'après la thérapeutique chirurgicale simple. Les cas de cette dernière catégorie ont eu une survie moyenne de 39 mois après l'apparition du premier symptôme et de 23 mois après le début du traitement. Ces chiffres sont respectivement de 49 et 31 mois pour les cas ayant subi un traitement post-opératoire, de 61 et 41 mois dans les cas de traitement pré-opératoire et de 67 et 37 mois dans les cas traités par endothermie. Signalons, à titre comparatif, que les cancers du sein n'ayant été l'objet d'aucun traitement comportent une survie moyenne de 31 mois, postérieurement à l'apparition du premier symptôme.

Rés. de l'A.

Laborderie (Sarlat). — **Sur le traitement radiothérapique des épithéliomas cutanés.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Mars-Avril 1930.)

Ce remarquable mémoire clinique rapporte 40 observations (avec pour 15 la photographie avant et après) de néoplasmes cutanés ou labiaux traités par une seule séance, a feu nu, sous 110 kv. au maximum, avec la teinte 4 du radio-chromomètre de Bordier. Après une telle séance il peut y avoir le 2e ou le 3e jour un peu d'érythème passager; la vraie réaction se produit de 8 à 13 jours après la séance : prurit, exsudation séreuse, ulcération, puis la plaie bourgeonne et se termine par une cicatrice blanchâtre souple et lisse. Sur les 40 cas traités il n'y a eu que deux insuccès. A. Laquerrière.

Zimmern et ***Chavany*** (Paris). — **La radiothérapie dans les compressions médullaires et les tumeurs rachidiennes.** (*Monde Médical*, 15 juin 1930.)

Les compressions peuvent être causées, le plus souvent : par la tuberculose, pachyméningite ou abcès froid — par le cancer vertébral soit primitif, soit secondaire — parfois, mais rarement, par ostéites infectieuses, typhique, staphylococcique, mélitococcique. Elles peuvent aussi avoir pour origine une arachnoïdite feutrée et kystique ou la syphilis sous forme de pachyméningite cervicale hypertrophique ou de méningite gommeuse de la queue de cheval.

Les tumeurs peuvent être bénignes ou malignes intra-médullaires (gliomes ou endothéliomes, très malignes mais très radiosensibles) ou juxta-médullaires (extra-durales; elles peuvent avoir des dimensions considérables : lipomes, angiomes, chondromes, neurogliomes — intra-durales; elles restent petites : neurogliome, psammomes, schwannomes, plus rarement sarcomes, fibromes, lymphangiomes). Les néoplasmes juxta-médullaires dans l'ensemble ne sont ni récidivants ni métastatiques et sont peu radiosensibles.

Les rayons X sont contrindiqués dans les compressions juxta-médullaires qui sont dues à des tumeurs bénignes, facilement énucléables, et forment un des triomphes de la neurochirurgie.

Ils sont indiqués après l'opération lorsque l'examen histologique attestera la radiosensibilité si la tumeur n'a pu être enlevée complètement.

Dans certaines compressions c'est à la radiothérapie qu'on devra avoir recours : cancer du rachis osseux, tumeur métastatique juxta-médullaire d'une tumeur radiosensible — cancer primitif du rachis — Le mal de Pott n'est pas une indication des rayons X, mais on a cependant signalé des améliorations (atténuation probable de la pachyméningite concomitante). Delherm

a constaté l'action résolutive sur une réaction méningée post-traumatique.

Dans les compressions très serrées rejeter rigoureusement les doses massives qui provoquent une recrudescence des symptômes, séance de 500 R répétée jusqu'à 4000 R en un espace de 15 jours. Dans les cancers rachidiens comprenant plus les racines que la moelle on peut utiliser des traitements plus intensifs : 1000 R par jour jusqu'à 6000 ou 8000 R. A. LAQUERRIÈRE.

Guzman (Santiago-Chili). — **Tumeurs des os.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Août-Septembre 1930.)

On ne peut fixer une méthode unique dans le traitement du sarcome des os. Les tumeurs dérivées de l'ostéoblaste et du périoste se traitent plus efficacement par la chirurgie et leur métastase par les radiations; l'avenir semble appartenir à l'association du radium et de la chirurgie. Pour les tumeurs nées de la moelle osseuse, elles guérissent mieux par les radiations; ne les opérer que si elles causent des douleurs intolérables — Les radiations donnent 100 0/0 de guérisons dans les tumeurs de cellules géantes.

A. LAQUERRIÈRE.

SYSTÈME NERVEUX

Laborderie (Sarlat). — **Le traitement radiothérapique des algies radiculaires.** (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Mai-Juin 1930.)

Après avoir exposé quelques notions d'anatomie pathologique et exposé les signes cliniques des névralgies radiculaires (dont le plus pathognomonique est le signe de l'éternument), L. passe au traitement : la laminectomie est une opération sérieuse à réserver à des cas spéciaux : pachyméningite végétante tuberculeuse par exemple; l'injection épidurale de sérum cocaïné constitue un moyen délicat et parfois très douloureux; par contre, le traitement physiothérapique et en particulier la radiothérapie est le plus efficace et le plus inoffensif. La radiothérapie radiculaire et médullaire peut d'ailleurs agir aussi dans d'autres affections : syringomyélie, tabès. Après avoir rappelé les observations publiées par d'autres auteurs et par lui-même et rapporté quelques cas nouveaux, l'A. conclut que dans les algies radiculaires la radiothérapie est le traitement de base mais que le courant continu, la diathermie, les infra-rouges, les ultra-violets, permettent de combattre les symptômes douloureux. A. LAQUERRIÈRE.

Chaumet (Paris). — **La radiothérapie dans divers troubles d'ordre neuro-végétatifs.** (*La Médecine*, Juin 1930.)

Les troubles du sympathique et les troubles endocriniens jouent un grand rôle dans nombre d'affections. Or la radiothérapie permet d'agir et sur le sympathique et sur les glandes à sécrétion interne, l'on peut obtenir d'elle des effets inattendus; c'est ainsi qu'une malade atteinte d'acrocyanose fut considérablement améliorée par l'irradiation du corps thyroïde, qu'un sujet atteint d'un syndrome abdominal avec amaigrissement et exagération du métabolisme basal fut guéri par ce même procédé. Il peut être d'ailleurs utile de faire également des irradiations sur le crâne (région frontale, temporale, occipitale). Ces irradiations ainsi que celles portant sur le corps thyroïde doivent être faites à très faibles doses. A. LAQUERRIÈRE.

Rahm (Berlin). — **Opération ou irradiations dans la maladie de Basedow.** (*Brun's Beitrage zur klinischen chirurgie*, n° 2, 1929, dans *Presse Médicale*, n° 33 du 23 avril 1930.)

Les traitements de la maladie de Basedow sont à l'heure actuelle encore très discutés et l'A. publie ses statistiques des résultats obtenus par l'intervention chirurgicale; par cette méthode la mortalité va en diminuant grâce à l'emploi du traitement iodé préopératoire et à l'étude du métabolisme.

Parmi les malades opérés 15 pour cent sont mortes dont plus de la moitié avaient été irradiées. L'A. insiste sur le fait que l'emploi des radiations est parfois dangereux et donne lieu à des accidents toxiques; sa statistique donne la même mortalité que par l'emploi de la méthode chirurgicale mais elle peut donner lieu à des adhérences, des hémorragies, du myxœdème, des paralysies.

Il préconise l'emploi des rayons dans les cas de Basedow récent et aigu, et à l'âge de la puberté et conseille de ne pas les prolonger au delà de 6 à 8 semaines s'il n'y a pas d'amélioration. D. LAQUERRIÈRE.

LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

Bordier (Lyon). — **Graduation et dosage des rayons solaires en thérapeutique.** (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Mai-Juin 1930.)

Il est indispensable, surtout au début d'une cure, d'atténuer les rayons solaires pour ne pas agir trop brutalement. Les filtres ont l'inconvénient de sélectionner les radiations, le verre par exemple arrête les rayons actiniques. Il faut donc trouver un moyen qui n'altère pas la qualité du rayonnement. Si on interpose devant le soleil une feuille de tulle on constate que sur un écran blanc placé très près du tulle il se produit une ombre quadrillée correspondant au dessin du tulle; mais si on éloigne l'écran le dessin perd de sa netteté, on arrive à une première position où l'éclairage est uniforme par suite de l'affrontement de la pénombre des fils; si on éloigne davantage le quadrillage reparait, puis en s'éloignant encore on trouve une deuxième position ou l'éclairage se répartit uniformément. La construction géométrique des rayons produisant les ombres et les pénombres permet de se rendre compte du phénomène (le soleil n'est pas en effet punctiforme); la première position se trouve à une distance du tulle égale à la largeur du fil + la largeur de l'intervalle séparant 2 fils multipliée par la distance de la terre au soleil divisée par le diamètre du soleil. Pour la deuxième position la distance correspond à la même équation mais avec deux fois (au lieu d'une fois) la largeur du fil.

Mais, fait tout à fait intéressant, la quantité de rayons solaires reçue à chacune des deux positions est tout à fait différente :

Pour un certain échantillon de tulle à 46 centimètres on reçoit 88 % du rayonnement, et à la 2ᵉ position à 83 centimètres, 70 % mais dans aucune des positions le rayonnement n'est modifié en qualité.

L'atténuation par le tulle permet d'éviter l'action brutale que produirait une exposition directe même beaucoup plus courte. L'A. souhaite que les salles d'héliothérapie soient fermées par des rideaux de tulle bien tendus. A. LAQUERRIÈRE.

APPLICATIONS CLINIQUES

R. Desplats (Lille). — **Mal de Pott lombaire guéri après un an par l'héliothérapie artificielle. Méthode de Reyn.** (*Journal des Sciences médicales de Lille*, 21 septembre 1930 avec radios.)

Jeune fille de 16 ans, atteinte de mal de Pott lombaire et soignée uniquement par l'immobilisation plâtrée et l'héliothérapie artificielle.

Le traitement héliothérapique a été pratiqué par les lampes à arc de charbon, 6 lampes fonctionnant sous 15 ampères et 40 volts à 60 centim. des téguments; 1 h. 20 d'irradiation 3 fois par semaine, en prenant soin de faire coucher le malade alternativement sur le ventre sur le dos et sur les côtés droit et gauche. En tout 67 irradiations en six mois. LOUBIER.

Fellner (Leipzig). — **Action désensibilisante des rayons ultra-violets comme facteur de guérison d'un eczéma professionnel (dermatite du saxophoniste).** (*Dermatologische Wolchenschrift*, n° 14, 5 avril 1930, dans *Presse Médicale*, n° 47, 11 juin 1930.)

On a pu déterminer, chez un musicien, l'étiologie d'une dermatite siégeant sur les lèvres, s'étendant à la muqueuse et persistant depuis deux ans; elle a été attribuée a une anaphylaxie du bois qui constitue l'embouchure du saxophone.

Les irradiations d'ultra-violets amenèrent une guérison persistante dès la 5e séance d'irradiation.

D. LAQUERRIÈRE.

L. Colaneri (Paris). — **Les rayons ultra-violets en chirurgie.** (*Monde Médical*, 15 juillet 1930.)

Excellent, résumé, difficile à analyser en raison de sa concision. En technique chirurgicale les U.-V. appliqués durant l'opération favorisent la prise des greffons et la cicatrisation, ils assurent l'aseptie, mais seulement en surface, du champ opératoire et des mains du chirurgien, mais ils ont parfois causé des accidents sur l'un ou sur l'autre. Ils sont surtout indiqués dans les opérations pour tuberculose (péritonite, ostéite). Ils permettent de lutter contre l'anémie ou l'asthénie post-opératoire.

En thérapeutique chirurgicale. Ils ont été essayés contre les abcès, l'érysipèle, l'anthrax, les adénites tuberculeuses. Leurs résultats peu nets dans l'ostéomyélite chronique sont au contraire nettement favorables dans les ostéomyélites aiguës. Ils favorisent nettement la consolidation des fractures. Dans les fistules on a souvent de bons effets soit par leur emploi isolé, soit en les associant aux infra-rouges (dans la fistule anale, l'A. préfère l'opération). Dans les brûlures, les U.-V. calment la douleur, hâtent la cicatrication, et donnent des cicatrices souples. Pour les engelures ils ne paraissent guère utiles que dans les formes ulcérées. Les plaies (de guerre, d'accidents du travail) en bénéficient largement et devraient y être soumises bien plus souvent. A. LAQUERRIÈRE.

Jean Boullard (Paris). — **Sur quelques applications des rayons U.-V.** (*Journal de Médecine et de Chirurgie pratiques*, 25 juillet 1930.)

L'A. rapporte 3 observations : une obésité par insuffisance ovarienne chez une jeune femme, 10 séances amènent une diminution de 4 kilogs 1/2 et rétablissent des règles normales, le poids continue ensuite à descendre et finalement la malade devient enceinte. Une tuberculose du testicule avec fistules; une tuberculose péritonéale. A. LAQUERRIÈRE.

ÉLECTROLOGIE

ÉLECTROTHÉRAPIE

ERMATOSES

Moulard (Paris). — **Cas d'actinomycose guéri par ionisation iodée.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothéuapie et de Radiologie*, Juin 1930.)

Malade présentant une volumineuse tumeur fermée, rubescente, de la région cervicale, comparable a une banane appliquée sur le cou : une série de 10 séances d'ionisation iodurée en 3 semaines a fait disparaître toute tuméfaction, il ne reste qu'une bande érythémateuse le long du sterno-mastoïdien. L'A. insiste sur les effets obtenus avec de très faibles quantités d'iode (fractions de milligramme) appliquées localement alors que par ingestion buccale il faut 4, 6 et même 8 grammes par jour pour obtenir à la longue une régression.

A. LAQUERRIÈRE.

Danel, Lamblin et ***David*** (Lille). — **La diathermo-coagulation dans le traitement des cancers cutanés.** (*Journ. des Sciences médicales de Lille*, 24 août 1930.)

Treize observations d'épithéliomas cutanés. Les sept premières ont trait à des malades porteurs de récidives d'épithéliomas déjà traités par différents procédés ; radiothérapie, électrolyse, curette et pâte arsénicale, extirpation chirurgicale, etc.; ce sont les observations les plus intéressantes, car elles montrent la simplicité et la rapidité d'action de la méthode diathermique ainsi que sa supériorité sur les méthodes employées jusqu'à ce jour.

Les autres observations se rapportent à des malades traités d'emblée par la diathermo-coagulation. La diathermo-coagulation apparaît donc le procédé de choix pour le traitement des cancers cutanés de quelque nature qu'ils soient. LOUBIER.

Lepennetier (Paris). — **Verrues séborrhéiques.** (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Mai-Juin 1930).

L'effluve de haute fréquence est inactif. La radiothérapie doit être employée en une séance de 15 unités H. sans filtre ou avec filtre très mince d'aluminium, de préférence après grattage. Le galvanocautère manié très délicatement en attouchement léger ne laisse pas de cicatrice. *L'électrolyse et l'électrocoagulation* donnent des bons résultats mais doivent être pratiquées superficiellement et légèrement afin de ne pas laisser de cicatrice, on ne traitera donc en une même séance que des lésions séparées les unes des autres.

A. LAQUERRIÈRE.



Lepennetier (Paris). — **Traitement physiothérapique des verrues planes juvéniles.** (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Mars-Avril 1930.)

L'étincelage de haute fréquence est le premier traitement à employer lorsque les verrues sont disséminées et abondantes en particulier sur la face. Le manchon de verre de Oudin, bien qu'un peu plus douloureux que l'électrode Mac Intyre paraît préférable. Séances 3 fois par semaine de 10 à 15 minutes. Généralement après 5 à 7 séances les lésions s'effacent et disparaissent.

Si les verrues sont rebelles à ce traitement ou si elles forment par endroit des nappes confluentes, recourir à la radiothérapie 1 à 2 dixièmes d'aluminium, étincelle 20 à 25, 8 H. en une seule séance en délimitant bien la zone traitée. L'érythème est léger — éviter toute application irritante, médicamenteuse ou autre. On peut traiter le même jour, par secteurs séparés, des régions étendues; mais il est recommandable de ne pas irradier des surfaces trop voisines. Dans la quinzaine qui suit l'irradiation les verrues disparaissent sans laisser de trace. Très fréquemment les verrues non traitées disparaissent en même temps.

L'électrolyse (ou l'électrocoagulation qui doit être très légère) sera réservée aux formes discrètes à éléments rares et très disséminés. A. LAQUERRIÈRE.

APPAREIL CIRCULATOIRE

Eduardo Coelho et **José Rocheta**. — **Electrocardiogramme ventriculaire et destruction du muscle cardiaque.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CIV, p. 423, 1930.)

La destruction du muscle cardiaque par des agents chimiques entraîne des altérations de l'accident T et de l'espace RT de la ligne isoélectrique. L'élargissement du groupe QRS ne s'obtient qu'en atteignant les branches ou les terminaisons du faisceau de His.

A. S.

C. Lian (Paris), **C. Vidrasco** (Bucarest) et **O. Vian** (Montréal). — **De l'importance de l'électrocardiographie dans l'étude clinique et pathogénique du syndrome angine de poitrine.** (*Annales de Médecine*, t. XXVII, n° 4, Avril 1930, p. 395-413 avec fig.)

I. Déformations électrocardiographiques dans l'angor aigu coronarien fébrile; 14 malades dont :

Trois malades examinés pendant l'angor aigu : les déformations de la ligne rejoignant R ou S à T et de l'accident T (consulter les tracés dans le texte);

Deux malades examinés pendant et après l'angor aigu. Après l'angor les déformations diminuent rapidement et arrivent à disparaître;

Neuf malades examinés seulement après un angor aigu.

II. Déformations électrocardiographiques dans la forme commune de l'angor pectoris et aussi dans les formes réflexes, névropathiques de l'angor.

1° Déformations dans l'intervalle des crises, 50 cas;

2° Déformations au cours d'une crise d'angor d'effort chez les sujets atteints de la forme commune de l'angor pectoris, 6 cas;

3° Déformations dans l'intervalle des crises angineuses chez des sujets ayant un angor d'origine névropathique ou douteuse, 6 cas.

Les A. étudient ensuite les déformations électrocardiographiques expérimentales et tirent les déductions pathologiques et cliniques. LOUBIER.

SYSTÈME NERVEUX

Delherm, **Morel-Kahn** et **Beau** (Paris). — **Indications et résultats de l'électro-radiothérapie dans les affections de l'axe cérébro-spinal.** (*La Médecine*, Juin 1930.)

Les médications pathogéniques comprennent l'ionothérapie calcique ou iodée (Bourguignon), la radio et la curiethérapie. Ces traitements qui sont à n'employer qu'avec ménagement quand la circulation du sujet est par trop défectueuse, peuvent atténuer ou guérir certains phénomènes (et il est nécessaire de les employer d'une façon aussi précoce que possible) mais ne réparent pas les tissus détruits.

Les médications symptômatiques consistent suivant les cas en radiothérapie, courant continu simple, ionisation, haute fréquence, de haute et basse tension, lumière, infra-rouges, etc.

Hémiplégie. — La méthode de Bourguignon donne la régression des contractures et même de l'aphasie. Le courant continu et la diathermie peuvent amender localement la trophicité et la circulation des membres paralysés (ne pas laisser le malade se faire lui-même de la faradisation).

Epilepsie. — Jusqu'à présent pas de résultat dans l'épilepsie essentielle; dans certaines épilepsies jacksoniennes on a parfois des résultats par la radiothérapie.

Encéphalite léthargique. — Le syndrome parkinsonien aurait été amélioré par la diathermie longtemps prolongée (Bordier) la radiothérapie à faible dose de l'encéphale (Hirtz), les irradiations générales d'U. V., mais il ne faut trop compter sur un résultat.

Tumeurs. — Les tumeurs de la fosse pituitaire obéissent en général à la radiothérapie pénétrante (voir travaux de Beclère); les autres tumeurs sont influencées d'une façon beaucoup moindre. Il ne faut pas oublier que si on veut utiliser de hautes doses il est souvent nécessaire de pratiquer une décompression préalable.

Compressions extrinsèques de la moelle. — La rœntgenthérapie peut avoir son utilité dans un mal de Pott immobilisé préalablement, elle peut donner des améliorations et même des guérisons dans le cancer vertébral pris au début.

Lésions médullaires. — Si le courant continu et la radiothérapie peuvent soulager les douleurs fulgurantes du tabès, si la radiothérapie a donné quelques résultats heureux dans la sclérose en plaque, c'est surtout dans la syringomyélie que nous pouvons agir; il faut irradier non seulement la région suspecte mais largement au-dessous et au-dessus d'elle. On n'obtient pas la restauration des cellules détruites mais on arrête l'évolution; le traitement doit être aussi précoce que possible et être prolongé des mois et des années.

Poliomyélite antérieure aiguë. — Le traitement électrique est le plus efficace, il doit être commencé dès la fin de la période fébrile, il doit être basé sur l'électro-diagnostic. La diathermie lui est un adjuvant précieux pour lutter contre les troubles trophiques. La radiothérapie préconisée par Bordier doit être utilisée dès le début mais ne pas faire négliger les méthodes anciennes.

Tumeurs intrinsèques. — Ce sont surtout des gliomes, elles seront souvent heureusement traitées par la radiothérapie, surtout quand une laminectomie diminue les phénomènes d'hypertension causés par l'irradiation.

« Frapper tôt, fort, longtemps, mais avec prudence telles sont les conditions de tout traitement des affections de l'axe cérébro-spinal. » A. LAQUERRIÈRE.

Delherm (Paris). — **Prédominance de l'action de l'électrothérapie sur celle de la radiothé-**

rapie dans certains cas de maladie de Graves. (*Bulletin de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mars 1930.)

L'expérience de D. lui a montré que l'électrothérapie agissait comme la radiothérapie sur le métabolisme basal, et que certains malades étaient plus favorablement influencés par l'une ou par l'autre méthode. Il présente l'observation suivante. Femme de 21 ans, atteinte depuis 4 ans. Avant le traitement : metab : 5 %, poids 50 kilos; après radiothérapie (3600 R) : met. + 71 %, poids 53 kilos, état mauvais — après 12 séances d'électrothérapie : metab : + 37 %, poids 57 kilos 200, amélioration générale — après nouvelle série de radiothérapie : mét. + 65 % poids, 54 kilos — après 9 séances d'électricité : met. + 28 %, poids 55 kilos, grande amélioration — après 3e série de R. X : métab. 50 %, poids 52 kilos, la malade se sent beaucoup moins bien. En somme chez cette malade pour le poids, le métabolisme, l'état général amélioration par l'électricité, aggravation par les rayons. D. est d'avis d'alterner en général par période les rayons et l'électricité, mais de ne faire que de l'électrothérapie : 1° quand le métabolisme n'est pas très augmenté (par crainte de produire du myxœdème); 2° quand après expérience on constate qu'elle agit mieux que la radiothérapie; 3° surtout quand cette dernière ne paraît pas donner d'amélioration.

A. LAQUERRIÈRE.

Charbonnier (Paris). — **Traitements physiothérapiques du lumbago.** (*Revue d'Actinologie*, Septembre-Octobre 1929.)

L'A. donne la préférence à l'association de la diathermie (en cas de *lombosciatalgie* mettre un pole sous les pieds l'autre aux lombes), séance de 20 à 30 minutes avec 1000 ou 12000 mA et de la lampe à arc.

A. LAQUERRIÈRE.

G. Goubert et ***A. Lesbros***. — **Paralysie spinale infantile avec symptômes pyramidaux.** (*Cahiers de pratique médico-chirurgicale*, Mai-Juin 1930, p. 162.)

Observation d'un enfant de 14 ans, intéressante à cause de la symptomatologie assez rare; en effet la majorité des signes objectifs révélaient plutôt une atteinte du système pyramidal et non des cornes antérieures.

L'association du sérum de Petit et de la méthode de Bordier a donné un excellent résultat.

Traitement physiothérapique : deux séries de radiothérapie de 4 séances chacune avec un intervalle de 20 jours entre les deux séries : 500 R par séance, E. E = 18 c. m., Aluminium 50 /10, distance 30 c. m.

On termine par 20 séances de diathermie.

Un seul *électrodiagnostic* a été fait à la fin des séances de diathermie. Le nerf sciatique et le crural présentent à droite et à gauche une diminution de l'excitabilité galvanique et faradique.

Tous les groupes musculaires présentent une hypo-excitabilité galvanique et faradique, avec tendance à la lenteur de la secousse au niveau du groupe antéro-externe des deux jambes.

LOUBIER.

Portret (Paris). — **Poliomyélite et agents physiques. Traitement classique et technique de Bordier.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juillet 1930.)

Présentation de 5 observations de malades traités par le courant continu et de 4 observations où on a utilisé la radiothérapie *profonde*, la diathermie et souvent le courant continu.

L'A. conclut que la radiothérapie profonde abrège la durée du traitement; mais qu'il ne faut pas oublier le traitement galvanique qui joue un rôle complémentaire important contre l'installation définitive d'une paralysie.

A. LAQUERRIÈRE.

Mathieu (Paris). — **Le traitement de la paralysie faciale dite *a frigore*.** (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Mai-Juin 1930.)

L'ionisation iodée par voie auriculaire (et la faradisation par chocs espacés en cas de contracture) est le traitement de choix.

A. LAQUERRIÈRE.

F. et ***H. Biancani*** (Paris). — **Quelques données sur la physiologie de la douleur et le mode d'action des agents physiques.** (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Mars-Avril 1930.)

La douleur, naît de l'action d'agents nocifs divers sur les organes doués de sensibilité algique; mais chaque organe ne réagit qu'à certains modes d'excitation et souvent ce sont seulement les excitations normalement perçues par lui qui deviennent douloureuses : l'intestin ne perçoit pas la coupure; mais il souffre si l'on tiraille les mesos, ce qui irrite les nerfs, nous renseignant habituellement sur le degré de réplétion du viscère. Pour que les excitations deviennent douloureuses il faut que par leur intensité ou leur durée elles provoquent des altérations cellulaires.

Mais il existe aussi des douleurs cutanées *réflexes* de troubles viscéraux : point douloureux interscapulaire de l'ulcère gastrique, douleur du cubital dans l'angine de poitrine, etc.; une incitation algique née au niveau d'un viscère et conduite à la moelle par le sympathique suit les voies des racines sensitives cutanées et intéresse un dermatome déterminé. Au segment viscéral ou splanchnomère, correspond par l'intermédiaire d'un segment médullaire métamérique ou myélomère, un segment cutané, le dermatome ou neuromère.

La région du système nerveux où s'effectue la jonction des cellules nerveuses présente des membranes (synapse) au niveau desquelles l'influx nerveux sous certaines influences passe plus facilement (excitation dynamogénique) ou moins facilement (inhibition).

On peut donc chercher à agir sur la douleur par action : sur sa cause, sur le système nerveux, sur l'activité nerveuse de la peau. Le plus souvent les processus algiques sont déterminés par un agent toxique ou infectieux qui après sa disparition laisse des infiltrats, des œdèmes, etc. Les agents physiques doivent se proposer de faire disparaître ces phénomènes en particulier par activation de la circulation locale. De même les douleurs liées à de l'ischémie ou au spasme vasculaire, ou à la tension de n'importe quel muscle lisse seront traitées en agissant sur le sympathique que règle le tonus et des faisceau et des viscères.

La peau joue un rôle important dans l'équilibre nerveux; son excitation faible a un rôle inhibiteur sur l'ensemble métamérique, au contraire une excitation intense produira à la peau de la vaso-dilatation et une fixation des incitations douloureuses nées au niveau du viscère.

A. LAQUERRIÈRE.

F. et ***H. Biancani*** (Paris). — **Mode d'action des agents physiques sur la douleur** (*suite*). (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Mai-Juin 1930.)

La douleur peut s'expliquer par : l'irritation de l'un des éléments composants du système nerveux par une lésion de voisinage (méningite = radiculite; anomalie du trou de conjugaison = funiculite; hyperplasie tissulaire, congestion, infiltration du système lacunaire = névralgie). Le réveil de la sensibilité latente

du système sympathique par une réaction physiologique anormale (augmentation brusque de la tension d'un organe creux par exemple) — l'hyperréceptivité du système cérébro-spinal par hyperémie reflexe —, la diminution du pouvoir inhibiteur des centres cérébro-médullaires.

Les agents physiques peuvent agir sur les *lésions irritatives de voisinage* par action décongestive locale : rayons X et diathermie pour les lésions profondes; par actions résolutives : la chaleur (diathermie ou radiation) modifie l'hydrophilie colloïdale et les échanges osmotiques; les radiations, le courant galvanique provoquent l'ionisation des nucelles protoplasmiques; tous les agents physiques à bonne dose déterminent de la vaso-dilatation et baisse de la pression capillaire, et peuvent même déterminer la floculation des colloïdes protoplasmiques des œdèmes; par actions destructives (rayons X contre les tumeurs et les tissus de nouvelle formation);

Sur les *réactions physiologiques anormales*, par action locale : tous les agents physiques modifient la circulation locale, font cesser les troubles spasmodiques; on choisira celui qui sera le plus apte à agir à la profondeur où siègent les phénomènes pathologiques; par action régionale : les rayons sont particulièrement indiqués pour agir sur les carrefours vasculo-nerveux; par action axiale, les rayons X permettent probablement les mêmes résultats que la sympathectomie péri-artérielle; par action réflexe cutanée, provoquant au niveau de la peau un choc se répercutant sur le centre sympathique et en déterminant l'inhibition;

Sur l'*hyperémie réflexe*, les ultra-violets et les rayons X de 3 à 5 Angströms provoquent une irritation superficielle marquée, qui dure tant que l'érythème se prolonge;

Sur l'*activité cérébro-spinale* soit par analgésie : on aura alors surtout recours à l'ionisation de divers médicaments choisis selon les indications, soit par action tonique et sédative, divers procédés sont alors de mise, entre autres les bains de lumière, les bains d'ultra-violets, l'hydrothérapie mais il est souvent difficile de dire si les beaux résultats obtenus ne sont pas dus à un psychisme du patient. (*A suivre*).

A. LAQUERRIÈRE.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

Robert Julien (Nice). — **Traitement du cancer du col de l'utérus par l'électro-coagulation et le radium.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Avril 1930, n° 168, p. 191.)

Cette très intéressante communication passe d'abord en revue les divers traitements du cancer du col de l'utérus, leurs indications et leurs insuccès. L'A. préconise ensuite une méthode mixte — dont il indique la technique détaillée — où les éléments d'attaque sont l'électro-coagulation et le radium, la radiothérapie profonde et la chirurgie venant en réserve. On obtient ainsi la destruction d'une grande partie de la tumeur sans danger d'essaimage ni d'hémorragies, avec cicatrisation parfaite dans les cas heureux. D'autre part la quantité de radium est réduite au minimum, elle peut être mise en place au cœur même des lésions basales. On évite ainsi les réactions sur la vessie et le rectum.

Dans le cas de radio-résistance, il se produit néanmoins une cicatrisation de surface qui réalise une asepsie suffisante pour permettre l'hystérectomie. D'ailleurs même lors d'une guérison clinique complète, l'hystérectomie est à conseiller.

S. DELAPLACE.

Jeanneney et ***Rosset Bressand*** (Bordeaux). — **L'électrothérapie dans les prolapsus génitaux.** (*La Médecine*, Juin 1930.)

La faradisation à chocs espacés, soit utilisée exclusivement, soit associée à l'acte chirurgical, donne d'excellents résultats dans les déficiences musculaires périnéales. Elle a de plus l'avantage de décongestionner le muscle utérin. Elle doit être utilisée précocement; mais elle peut rendre de très utiles services dans des prolapsus confirmés et anciens si l'opération est contre-indiquée.

A. LAQUERRIÈRE.

AFFECTIONS CHIRURGICALES

F. Krauss (Berlin). — **Une nouvelle méthode de thérapeutique hyperémiante des affections chroniques du cerveau et de la moelle par la diathermie.** (*Medizinische Klinik*, n° 50, 13 décembre 1929, dans *Presse Médicale*, n° 47 du 11 juin 1930.)

L'A., se basant sur l'action stimulante de la diathermie, l'a employée dans un certain nombre d'affections de la moelle et des nerfs périphériques. Il employa cette méthode à la suite des expériences de Leibesny qui, faisant de la diathermie de la région hypophysaire, obtint comme réactions une diurèse très marquée. L'A. a ainsi traité des cas d'encéphalite, de Parkinson, de chorée de Sydenham, d'hémiplégie spasmodique; le traitement n'a jamais provoqué d'accidents. L'A. préconise l'emploi d'intensité forte avec des séances espacées.

D. LAQUERRIÈRE.

Dausset et ***Chenilleau*** (Paris). — **Le traitement physiothérapique des salpingo-ovarites.** (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Mai-Juin 1930.)

Revue des traitements expérimentés dans le service de l'Hôtel-Dieu et qui sont :

L'eau chaude (injections vaginales longtemps prolongées avec ou sans pression; injections rectales; douche hyperemiante de l'abdomen.

L'infra-rouge (en applications externes longues, répétées; en applications vaginales); l'électricité (diathermie, diathermo-coagulation, courant continu, rayons X); la lumière (lampe à arc);

Le massage gynécologique.

D'une façon générale voici comment D. et C. procèdent.

Au stade aigu (tempér. 39 à 40) repos absolu, glace sur le ventre, petits lavements chauds. Dès que la réaction péritonéale est un peu calmée, même si la température reste élevée, grandes injections chaudes de Luxeuil.

Quand cette réaction est apaisée; cure de Luxeuil complète avec douche péripelvienne et douche générale et deux séances d'infra-rouges chaque jour de 1 heure (s'il y a métrite du col faire à ce moment l'électro-coagulation).

Lorsqu'il n'y a plus de température, et qu'on a l'impression que l'infection est arrêtée dans son évolution, diathermie transabdominale.

Si elle a été bien tolérée, diathermie avec une électrode vaginale et 2 électrodes externes (suspubienne et sacrée), continuation des infra-rouges.

Au stade de guérison s'il reste de la douleur ou de la cellulite lampe à arc et massage.

Les salpingites gonococciques sont très rebelles et il y a intérêt à associer la vaccination. Pour la salpingite tuberculeuse traiter d'emblée par la lampe à arc.

Sur 2.000 femmes traitées dans le service 20 seulement ont été opérées et encore était-ce plutôt en raison de kystes, d'ovaires sclérokystiques, d'hémorrhagies à répétition. Les autres ont retrouvé la possibilité d'une vie active.

Dans les cas graves il est absolument nécessaire que le traitement soit longtemps prolongé.

A. LAQUERRIÈRE.

BIBLIOGRAPHIE

H. M. Terril (assistant de Physique à l'Institut des recherches sur le cancer) et **C. T. Ulrey**. (Physicien à la Compagnie des Comptes Westinghouse). **X-Ray technology (Technologie des rayons X).** Chapman et Hall, Londres, un volume relié de 256 pages avec 145 fig. 21 sd.

Le chapitre I est consacré aux propriétés des électrons en mouvement. Le deuxième aux tubes à rayons X; le 3e au mouvement des tubes; le 4e aux générateurs de haute tension; les 5e, 6e 7e et 8e aux mesures du courant, de l'ionisation, de l'énergie, etc.; le 9e aux mesures biologiques; le 10e à la radiographie et le 11e à l'analyse des rayons X.

Comme on le voit, ce livre écrit par des techniciens spécialisés, forme pour les radiologistes, au moins pour ceux ayant une certaine connaissance de la physique, une mine de renseignements extrêmement précieux.

A. Laquerrière.

Pissavy (Paris). — **Tuberculose fibro-caséeuse (collection des radio-projections de Saidman).** Un volume de 45 pages avec 25 schémas et 52 radio projections. Paris, librairie Doin, 40 fr.)

Cet excellent ouvrage est un résumé clair des renseignements que fournissent les rayons X dans la forme la plus commune de la tuberculose pulmonaire chronique, constituée d'une part par des nodules caséeux, d'autre part par des néoformations fibreuses.

Dans la première partie se trouvent discutées, entre autres, la valeur des images radiologiques (l'A. insiste avec raison sur le danger qu'il y a à vouloir pousser trop loin l'analyse des fins détails d'un cliché), et l'importance de l'interprétation. La seconde partie se compose de 25 observations avec description des images radiologiques.

Comme on le voit, ainsi que celui de Ribadeau-Dumas, analysé ci-dessous, ce livre ne sera pas utile seulement aux débutants. A. Laquerrière.

Ribadeau-Dumas (Paris). — **Tuberculose pulmonaire du nourrisson de la collection des Radios-projections de Saidman.** — Un vol. de 100 pages avec 64 calques et 64 radioprojections sur films. Paris, Librairie Doin, 80 fr.

Cet ouvrage est une excellente mise au point des notions acquises, il servira grandement par ses clichés comme par son texte, surtout à donner des notions précises aux débutants soit en radiodiagnostic, soit en phtysiologie; mais nombre de vétérans y trouveront des renseignements utiles même pour eux.

La première partie est consacrée aux méthodes d'examen : au foyer pulmonaire primitif: à l'adénopathie trachéobronchique; au rapport des ombres pulmonaires et des ombres ganglionnaires; aux complications; à la pleurite et aux pleurésies; au pneumothorax; à l'évolution de la tuberculose thoracique chez l'enfant (formes regressives, formes extensives); à la tuberculose cavitaire; au pronostic radiologique; au diagnostic radiologique de la tuberculose pulmonaire du premier âge.

La deuxième comporte la description de 64 images typiques. A. Laquerrière.

Iser Solomon (Paris). — **La rœntgenthérapie. Indications cliniques de la collection « Le Compendium médical ».** — Un volume in-8 couronne de 200 pages avec figures, 20 fr. — Expansion scientifique française.

Solomon a écrit ce livre à l'intention des médecins praticiens non spécialisés. Il déclare avoir eu pour but de leur exposer les renseignements indispensables sur une thérapeutique « indiquée aussi bien dans les néoplasmes, dans les métrorragies, dans la tuberculose externe, dans l'asthme, dans les cors aux pieds » et qui pourrait faire involontairement penser à une « panacée charlatanesque ».

La première partie donne des notions sommaires mais claires et précises sur les généralités : nature des rayons X, leurs propriétés physiques et chimiques, leurs propriétés biologiques, leur production, les appareils d'utilisation et de protection, les bases de la rœntgenthérapie.

La deuxième partie est consacrée à la clinique. Les principaux chapitres sont intitulés : rœntgenthérapie des néoplasmes en général, cancer de l'utérus et de ses annexes, cancer du sein, cancer des organes génitaux et urinaires chez l'homme, cancer du tube digestif, affections du sang et du système hémato-poiétique, affections du système nerveux, maladies des glandes endocrines, fibromes utérins et métropathies hémorragiques, affections tuberculeuses, affections diverses, affections de la peau.

Cet ouvrage sous son faible volume permettra aux omnipraticiens de connaître les raisons pour lesquelles les rayons X sont utilisés en médecine et de discerner les cas justiciables de leurs applications.

A. Laquerrière.

Robert Aitken (Edimbourg). — **Ultra violet Radiations and their Ures. (Les rayons Ultra-violets et leurs usages.)** — Un volume de 208 pages avec 15 illustrations. Edimbourg, librairie Oliver and Boyd.

Excellent petit livre dont les 7 premiers chapitres sont consacrés à l'historique, à la physique, aux actions biologiques, à l'appareillage, au dosage, etc. Le chapitre VIII est réservé aux contre-indications et indications. Les chapitres 9 à 17 s'occupent des usages thérapeutiques : maladies de la peau, tuberculose, maladies des enfants, affections chirurgicales; affection de l'appareil digestif, de l'appareil respiratoire, de l'appareil circulatoire, du système nerveux, gynécologie, rhumatismes, affections du nez, de l'oreille, de la gorge, des yeux, affections des dents, médecine vétérinaire.

Retenons en passant un paragraphe consacré aux abus des ultra-violets. L'A. y déplore, et avec raison, que tant de non médecins, et que tant de médecins totalement ignorants de la pratique des U. V. fassent des applications. Il souhaite que cette pratique soit réservée aux seuls médecins ayant fait preuve d'une instruction suffisante. A. Laquerrière.

Paul Duhem et **Jean Dubost**. — **L'ionisation et ses applications médicales.** (*Les actualités physiothérapiques*, un volume in-8, 105 pages avec fig. Prix 15 fr. Gauthier-Villars, éditeurs, Paris)

L'ouvrage se compose de deux parties bien distinctes. La *première partie* est intitulée : physique et physiobiologie de l'ionisation. Les six chapitres composant cette première partie étudient successivement les bases physiques de l'introduction médicamenteuse des ions dans l'organisme, les expériences établissant la



réalité de l'introduction électrolytique des ions dans l'organisme et l'étude physique de l'électrolyse. Le chapitre IV est très important, il traite du passage du courant dans l'organisme : transport, diffusibilité et hydratation des ions; cataphorèse et ionisation; voie de pénétration des ions; fixation, élimination des ions, etc.

La technique de l'ionisation (matériel électrique, titre de la solution, intensité du courant) est étudiée dans le chapitre V. Le chapitre VI envisage les actions générales de l'ionisation des tissus organiques.

La *deuxième partie* est consacrée à l'ionisation en thérapeutique. Indications thérapeutiques des différents ions; 1° en *pathologie interne* : ions iode, salycile, lithium, calcium, aconitine; 2° en *pathologie externe* : les ions anesthésiques : cocaïne, stovaïne, carbaïne; les ions zinc, magnésium, thallium, cuivre et chlore.

Enfin le dernier chapitre nous montre les indications de l'électrolyse par les actions polaires de contact : applications gynécologiques (Apostoli, Tripier, Laquerrière); traitement du rétrécissement de l'urètre chez l'homme.

Les deux dernières pages sont extrêmement précieuses et il faut remercier les auteurs de les avoir écrites; elles contiennent la récapitulation des affections susceptibles d'être traitées par l'ionisation médicamenteuse; avec l'ion utilisé, la solution employée et la polarité dans chaque cas considéré. Ce tableau rendra de grands services.

Ce livre est d'une lecture facile, l'ionisation y est exposée de la façon la plus claire et il faut en féliciter les auteurs, mais féliciter aussi, une fois de plus, Duhem d'avoir créé la Collection des actualités physiothérapiques. LOUBIER.

Dubois de Saujon. — L'hydrothérapie médicale. (1 vol. 128 p.; Gauthiers-Villars, éditeur.)

Ce livre, qui fait partie de la Collection des actualités physiothérapiques publiée sous la direction du Dr Duhem, ne concerne pas seulement le médecin spécialisé, disposant d'un établissement hydrothérapique, il intéressera également le praticien qui y verra toutes les ressources thérapeutiques qu'il est en droit d'attendre de cette méthode de traitement, soit en prescrivant des applications à domicile, soit en dirigeant ses malades sur des établissements bien organisés.

L'A. étudie sucessivement :

a) L'action physiologique de l'eau chaude et froide sur l'organisme.

b) Les procédés hydrothérapiques à domicile et à l'établissement.

c) Les adjuvants à l'hydrothérapie.

d) Les effets thérapeutiques de l'hydrothérapie.

e) L'action thérapeutique de l'hydrothérapie sur les différentes maladies. NEBOUT.

Charles Brunold, docteur ès lettres, professeur agrégé de physique au Lycée Saint-Louis. **L'Eutropie; son rôle dans le développement historique de la thermodynamique**, 1 vol. de 277 pages, Masson et Cie, éditeurs. — Prix : 80 fr.

En choisissant pour titre de son ouvrage le nom du concept le plus abstrait de la thermodynamique : l'Eutropie, l'auteur a bien voulu marquer le but qu'il s'est proposé qui est de décrire les efforts auxquels a dû se livrer l'esprit humain pour assimiler un domaine nouveau, irréductible aux anciennes formes de la pensée.

La découverte, d'une part, d'une certaine équivalence entre le travail et la chaleur et, d'autre part, de l'impossibilité de transformer intégralement la deuxième de ces formes de l'énergie en la première, a fait surgir une série de difficultés qui n'ont été surmontées que progressivement avec bien des erreurs et des tâtonnements. C'est le récit de cette difficile conquête que nous raconte M. Brunold d'une manière fort attachante. Débutant par l'œuvre de Sadi-Carnot, il nous fait assister ensuite au développement du principe d'involution, en exposant les conceptions des principaux créateurs de la thermodynamique : Clausius, Helmholtz, Rankine, etc...

Il nous montre comment les doctrines mécanistes, après s'être, tout d'abord, révélées impuissantes à donner une interprétation satisfaisante de la notion d'eutropie et avoir de ce fait subi une éclipse, ont finalement triomphé avec la mécanique statistique.

C'est avec un intérêt soutenu que l'on suit l'auteur dans l'histoire de cette « résistance que les faits ont opposée à leur annexion à la mécanique » qu'il a réussi à nous exposer clairement, dans une langue dont on appréciera l'élégance et la simplicité. A. STROHL.

Charles Brunold, docteur ès lettres, professeur agrégé de physique au Lycée de Saint-Louis. — **Le problème de l'Affinité chimique et l'Atomistique; étude du rapprochement actuel de la physique et de la chimie**, 1 vol. de 118 p. Masson et Cie, éditeurs, 1930. — Prix : 20 fr.

Après les progrès remarquables de l'Atomistique qui ont permis de coordonner un grand nombre de phénomènes physiques, il était tout naturel de demander à cette nouvelle théorie une explication de l'Affinité chimique, qui, suivant Arrhenius, constitue le « problème central de la chimie ». Quelles ont été les tentatives faites dans ce sens et jusqu'à quel point ce but a-t-il été atteint, telles sont les principales questions que se pose l'auteur. Comme dans son précédent livre sur l'Eutropie, il nous montre l'insuffisance des concepts scientifiques qui ont triomphé jusqu'alors dès qu'il s'agit d'interpréter des faits d'un ordre différent de ceux pour lesquels les théories ont été édifiées.

Selon son expression imagée, la science ne se développe pas comme une colonie de la mécanique ou de la physique, mais comme une vaste fédération qui devra s'adapter aux nécessités nouvelles. C'est ce travail d'adaptation qu'il nous fait suivre dans les théories successives de Kossel, Lewis, Langmuir, J.-I. Thomson et Born. L'auteur ne met pas en lumière seulement les conquêtes ainsi réalisées dans certaines directions, mais aussi les échecs éprouvés dans d'autres et il insiste sur le caractère provisoire des idées du physicien, ainsi que sur les incessants remaniements qu'elles doivent subir pour assimiler les connaissances nouvelles. En faisant l'histoire du rapprochement de la physique et de la chimie, c'est en somme un nouvel exemple de la manière dont se constitue l'unité de la science que M. Brunold étudie. Et si ce chapitre est loin d'être achevé, c'est sans conteste, un des aspects les plus intéressants de la pensée scientifique moderne qu'il a su choisir comme objet de ses préoccupations philosophiques. A. STROHL.

L. R. Sante (Saint-Louis). — **La poitrine « The chest »**. Un gros volume publié sous la direction de J. T. Case, édit. — Paul Hoeber éditeur. New York (prix 20 dollars).

Cet ouvrage continue brillamment la série des atlas dont les Annales de Radiologie américaines ont entrepris la publication. Il est édité avec le luxe habituel et très largement illustré puisqu'il comprend 246 figures.

L'ouvrage débute par des considérations générales sur la technique et l'instrumentation, l'anatomie du thorax, les principes qui doivent présider à l'interprétation des images.

La deuxième partie comprend une étude théorique des caractères radiologiques des diverses affections de la poitrine. Dans la troisième partie l'auteur étudie les diverses maladies des organes respiratoires et les particularités qu'elles présentent sur la plaque ou devant l'écran. Commençant par le larynx et la trachée,

la description embrasse les bronches, les poumons, les plèvres, le médiastin, pour se terminer par les altérations du diaphragme.

Le texte est détaillé et clair, à tel sens que l'ouvrage de L. R. Sante est plus un traité qu'un atlas, ce dont on ne saurait trop le louer. Il est regrettable que les reproductions soient en « négatif » : la lecture en est parfois difficile et nous sommes plus habitués, en France, à trouver sur les publications des images positives. Peut-être aussi, certaines figures ont-elles été un peu réduites.

Quoi qu'il en soit, cet ouvrage sera lu avec intérêt par tous les radiologistes : chacun y trouvera quelque chose à glaner. J. Belot.

M. de Abreu. — Etudes radiologiques sur le poumon et le médiastin ; radiologie vasculaire, aorte. — Un vol. de 200 p. avec 42 planches et 79 fig. Masson et Cie, éditeurs, Paris 1950.

1° *Volumétrie pulmonaire.* — La volumétrie pulmonaire a pour objet d'établir le volume relatif d'une lésion par rapport au volume total du poumon atteint. Le volume cherché sera le produit de la surface par la profondeur relative de la lésion.

Pour obtenir le premier facteur, on divise d'abord mentalement ou graphiquement la surface du poumon en 10 carrés égaux. La surface de la lésion qui est celle de l'ombre qui la traduit peut, quelle que soit sa forme, être ramenée par la pensée à une surface carrée que l'on compare alors à l'un des dix carrés préalablement inscrits. On obtient ainsi la surface relative.

Le second facteur est plus difficile à apprécier. Il faut d'abord admettre que le poumon a une épaisseur de 15 cm, et que, exception faite pour la teinte spécifique de l'infiltration calcaire, l'opacité qui traduit une lésion pulmonaire est indépendante de la constitution anatomo-pathologique de cette lésion et ne dépend que de son épaisseur. Donc, teinte = épaisseur, mais on ne peut passer d'un terme à l'autre qu'en comparant la teinte de la lésion à la teinte d'un organe voisin (foie, cœur...) qui, constante chez le même sujet, est l'équivalente d'une épaisseur connue de tissu compact et évaluée en centimètres.

L'épaisseur de la lésion ainsi obtenue, le produit : surface carrée × teinte = volume.

Quand il s'agit d'une cavité, on ne tient compte que de son diamètre.

Cette appréciation, d'ailleurs délicate, du volume de tissu modifié n'a pas qu'un intérêt théorique. Elle permet de classer les lésions dans diverses variétés pronostiques. Elle constitue un élément nouveau et précieux pour poser l'indication du pneumothorax, et permet une comparaison plus précise des examens en série.

2° *Forme régressive radiologique de la tuberculose pulmonaire.* — La fibrose, ou néoformation conjonctive, entraîne la rétraction costale, phrénique, médiastinale ou pulmonaire.

Ces modifications du parenchyme qui n'existent pas dans les formes aiguës et au début des formes chroniques prennent toute leur importance dans les formes étendues. La rétraction varie proportionnellement au volume de l'infiltration et en raison inverse de la vitesse d'évolution : $\text{fibrose} = \frac{\text{rétraction}}{\text{volume}}$.

Par ailleurs, la résistance de l'organisme est proportionnelle au volume des lésions $R = \frac{T}{V}$, d'où l'importance de la volumétrie en série pour le pronostic.

Dans les types discrets, à évolution très lente, le facteur temps est négligeable, et on a V = R.

C'est justement la relation simple entre le volume et la résistance qui caractérise la *forme régressive radiologique.* C'est une infection locale du poumon avec hyperplasie diffuse du tissu conjonctif. On n'y observe pas de métastases bronchiques ou sanguines. Elle peut revêtir une forme confluente et une forme discrète, mais son expression radiologique est le volume initial des condensations qui n'est pas supérieur à 2 0/0 du volume total du poumon.

Cette forme est fréquente et son pronostic favorable. Elle guérit le plus souvent sans pneumothorax après une cure sanatoriale.

3° *Radio-géométrie du médiastin.* — Composé de tissu compact, le massif médiastinal constitue radiologiquement un tout homogène. C'est un volume géométrique contenant le tube d'air trachéo-bronchique et limité latéralement par la face interne des poumons.

Le tissu adipeux n'est pas assez homogène ni abondant pour dissocier les organes médiastinaux. Les images radiologiques ne sont expliquées que par la projection d'une surface de contraste produite aux différentes incidences par les rapports de contiguïté du poumon et du médiastin.

Le médiastin est un polyèdre convexo-concave, irrégulier, mixte plan et courbe. Plusieurs théorèmes démontrent ce que sont les projections des droites, des plans, des angles, des surfaces courbes et des cylindres médiastinaux suivant l'incidence des rayons.

Des radiographies de moulages pris sur le cadavre démontrent que les différents degrés d'ombre médiastinale ne sont pas le fait d'une opacité spécifique de chaque organe mais résultent « de la profondeur du médiastin et de la surface d'opposition poumon-médiastin ».

4° *Nouvelles données de radiologie vasculaire.* — Dans ce dernier chapitre, l'A. pose en principe que « la mensuration de l'aorte ascendante selon la formule traditionnelle est inexacte ». Il rappelle les 4 nouvelles techniques qu'il a proposées antérieurement pour établir avec précision le diamètre de l'aorte. Il critique et rectifie ensuite l'interprétation des images et diamètres classiques. Enfin, il expose de nouveaux signes volumétriques qui « dès maintenant paraissent indispensables dans la volumétrie de l'aorte ».

En résumé, travail d'apparence considérable, remarquablement édité, illustré de belles et nombreuses radiographies et d'abondants schémas géométriques. Il ne nous appartient pas d'infirmer ou de confirmer, quant au fond, les conclusions de M. de Abreu. Tout au plus peut-on remarquer que ses affirmations acquièrent par leurs formules mathématiques l'apparence d'une sécurité qui n'est peut-être pas du domaine actuel de ce que nous appellerons avec l'A. la « biogéométrie ». G. Peuteuil.

M. E. Beer et A. Hyman. — Les maladies du système urinaire chez l'enfant (Diseas of the urinary Tract in Children), chez Paul Hoeber, éditeur. New York, prix 6 dollars.

Cet ouvrage est plutôt une série de chapitres sur les différentes maladies que peut présenter le système urinaire de l'enfant qu'un traité complet de radiologie.

Après avoir exposé les procédés d'examen, les auteurs qui se sont partagé la besogne, traitent successivement les affections du système urinaire, les corps étrangers, les anomalies congénitales, la lithiase, les tumeurs de la vessie, la tuberculose et les néoplasmes.

De belles radiographies illustrent ce travail qui sera lu avec fruit par tous ceux qu'intéresse la radiologie du système urinaire. Il faut cependant remarquer que c'est avant tout un ouvrage clinique avec des observations et des résultats opératoires : pour cette raison les urologistes le consulteront avec plaisir. J. Belot.

Le Gérant : F. Amirault. 352. — Paris. Imp. Lahure, 9, rue de Fleurus. — 1951.

MÉMOIRES ORIGINAUX

LA RŒNTGEN- ET LA CURIETHÉRAPIE DES CANCERS INTRINSÈQUES ET EXTRINSÈQUES DU LARYNX

Par A. GUNSETT

Directeur du Centre anticancéreux de Strasbourg.

La radiothérapie — j'englobe sous ce nom la rœntgen- et la curiethérapie du larynx — date de loin.

Dès 1903, quelques auteurs étrangers, LÉONARD (1), MORTON (2), SCHEPPEGRELL (3), puis en 1904 deux auteurs français, BÉCLÈRE et VIOLET (4), publièrent des cas de cancers du larynx guéris par les rayons. Ces précurseurs auxquels il faut encore ajouter KNIPERS (5) et GROSSMANN (6) en 1906, ne purent relater que des cas isolés et ce n'est que dans les dernières années que les cas de guérison par la radiothérapie se multiplièrent.

J'ai moi-même publié au Congrès de l'Association française pour l'Avancement des Sciences, en 1922 (7), deux cas de cancers du larynx traités par la Rœntgenthérapie pénétrante, dont l'un est encore en vie et guéri.

En 1922, PARES présenta au même Congrès de Montpellier 5 cas de guérisons — il est vrai récentes — sur 10 cas traités par la radiothérapie moyennement pénétrante. Les radiologistes présents à ce Congrès étaient encore très sceptiques et on avait l'impression que presque tous étaient au moins hésitants à se lancer dans cette thérapeutique. Ce qu'ils redoutaient surtout à cette époque, c'était l'œdème du larynx, survenant au cours de la rœntgenthérapie, qui rendait souvent la trachéotomie nécessaire. Les résultats lointains de PARES ne sont pas connus.

Puis vinrent les publications de HAUTANT et de COUTARD (8), qui annoncèrent, au Congrès de Bordeaux en 1923, 58 0/0 de guérisons jusqu'à 1 an 1/2 de durée. HALPHEN et COTTENOT (9) publièrent d'autres cas. GUISEZ (10) employait à cette époque la curiethérapie intralaryngée, de même SARGNON et BÉRARD (11), ces derniers après excision de la tumeur.

En Amérique c'était PFAHLER (12) qui préconisait, comme d'autres auteurs américains, par exemple FORBES (13), la radiothérapie *antéopératoire*, et FIELDS que cite FORBES, se basant sur 9 cas, n'ayant il est vrai qu'un an d'observation, conseille la curiethérapie extérieure des cancers du larynx sans opération.

QUICK et JOHNSON (14) relatent déjà en 1922 d'heureux résultats par la curieponcture ou la radiothérapie pénétrante dans les cas opérables mais n'ont eu que des déboires dans les cas inopérables.

Si nous consultons un travail de date toute récente que QUICK publie dans le grand traité de radiothérapie de LAZARUS (1929), nous verrons que QUICK irradie actuellement toutes les tumeurs malignes du larynx et du pharynx. Les variétés histologiques et très radiosensibles, il les traite par la rœntgenthérapie profonde ou bien par la télécuriethérapie qu'il applique à l'aide du « radium-pack » contenant 4 gr. de radium à une dose variant entre 16 et 50.000 mgh et à une distance de 6 à 15 centimètres, la dose entière étant appliquée en 15 jours.

D'autre part, il traite les épithéliomas pavimenteux, qui seraient plus radiorésistants, par la radiumponcture, en faisant suivre l'extirpation lorsqu'ils sont opérables.

En France, dans les dernières années, des cas de guérisons de cancers du larynx par la rœntgenthérapie ont été enregistrés plus souvent : LEDOUX-LEBARD, MALLET, JOLY, en ont publié. A l'Étranger, je puis encore citer COLESCHI (15) et SEEBRUGG (16).

COUTARD (17) a eu le mérite d'isoler deux types de cancers endolaryngés qui guérissent presque toujours par les applications de rayons X.

1. Le cancer de la corde vocale ligamenteuse quand elle est encore très mobile et qu'elle

n'a pas envahi le muscle vocal, cancer qui guérit tout aussi bien par l'excision ou la laryngofissure, mais où, d'après COUTARD, les rayons X assurent une meilleure récupération vocale.

2. Le cancer de la bande ventriculaire, lorsqu'il est constitué par un épithélioma épidermoïde du type des muqueuses, qui est très radiosensible.

Je voudrais moi-même rendre attentif à un type histologique du cancer du larynx très radiosensible, le réticulome.

Les réticulo-endothéliomes sont toujours, quel que soit leur siège, très sensibles aux rayons X. J'ai récemment communiqué à l'association française pour l'Étude du Cancer (avril 1930) une série de cas de réticulo-endothéliomes ou réticulo-épithéliomes de l'amygdale, du cavum, du larynx guéris depuis 3 à 5 ans. Je crois qu'en particulier ceux du larynx se prêtent particulièrement bien à la rœntgenthérapie.

QUICK, en Amérique, cite d'ailleurs un autre genre histologique, également du type embryonnaire qui est particulièrement radiosensible.

De nombreux auteurs insistèrent sur l'écueil le plus grave de la radiothérapie du cancer du larynx, la nécrose tardive des cartilages, qui serait toujours mortelle. HOFMEISTER (18), JUNGLING (19), LEDOUX et SLUYS (20), LACHAPELE (21) rapportèrent de nombreux cas de chondronécrose plus fréquents en curie- qu'en rœntgenthérapie. C'est pour l'éviter que LEDOUX et SLUYS imaginèrent leur méthode radio-chirurgicale

Je n'ai personnellement jamais eu à déplorer un accident pareil, et je crois que, s'il survient, c'est à une technique défectueuse qu'il faut l'attribuer.

COUTARD et HAUTANT sont d'ailleurs du même avis quand ils nient la radionécrose isolée du cartilage. Celle-ci, si elle survient, serait toujours accompagnée d'une nécrose de tous les tissus, ce qui est la preuve d'une faute de technique.

En Allemagne les résultats rœntgenthérapeutiques sont plutôt mauvais. BECK et RAPP (Meyer, *Lehrbuch der Strahlentherapie.* Vol. II, p. 595, 1925), qui semblent disposer du plus grand nombre de cas, préconisent d'une manière absolue l'opération dans les cas opérables, et ne veulent rien savoir d'une radiothérapie antéopératoire. Ils se bornent à améliorer par la radiothérapie les cas inopérables. BECK (22) en particulier n'a pas vu de survie de plus de deux ans.

C'est d'ailleurs d'Allemagne que furent surtout signalés les cas de radionécrose du cartilage (JUNGLING, MARSCHICK, WETZEL, HOFMEISTER, HOLFELDER).

N'y aurait-il pas une raison de pure technique à cela ?

Rœntgenthérapie : Examinons donc la technique rœntgenthérapique employée en Allemagne. C'est toujours la technique de l'application unique en un jour. Or, l'application massive en *une* séance d'une dose importante, qui doit être cancéricide, s'accompagne toujours de lésions importantes de l'entourage du cancer, qui peuvent provoquer facilement la nécrose. BECK et RAPP (Hans Meyer, *Lehrbuch der Strahlentherapie.* Vol. II, p. 596) conseillent de ne pas dépasser 90 0/0 de la dose-érythème pour éviter ces accidents.

Or, il est certain que ces doses sont absolument insuffisantes, même sur des cancers assez radiosensibles. J'ai moi-même suivi cette technique en 1920 et 21, et je n'ai eu aucun résultat durable.

Par contre, si l'on suit la méthode lente basée sur les expériences suffisamment connues de REGAUD, et que l'on étale la dose sur une quinzaine de jours ou même sur 3 semaines, en la fractionnant, on évite les phénomènes aigus, on ménage les tissus environnants et on a encore l'avantage de faire absorber au cancer une dose totale beaucoup plus considérable que si l'on fait l'application brutale et unique. Ces doses peuvent même être énormes, comme nous allons le voir, à condition que nous les étalions suffisamment dans le temps.

Une autre condition du succès, c'est le choix du filtre. La rœntgenthérapie moyennement pénétrante avec un filtre ne dépassant pas 4 ou 5 millimètres d'aluminium et 120 kilovolts, était longtemps en vogue dans le traitement du cancer du larynx. Je l'ai moi-même employée jusqu'en 1921 et n'ai jamais vu de survie dépassant un an et demi avec cette méthode.

J'ai dès 1922 préconisé le filtre épais de un millimètre de cuivre ou de zinc sous 200 kilovolts à une époque où la généralité des radiothérapeutes — en France du moins — rejetaient ce filtrage qu'ils considéraient comme trop épais pour une lésion aussi peu profonde que ne l'est le cancer du larynx.



Le premier cas que j'ai traité ainsi en 1922 a été un succès complet, succès qui dure depuis 8 ans, et l'homme qu'il concerne remplit depuis ce temps ses fonctions de chef de gare, pour lesquelles il a besoin de sa voix. Les laryngologistes assemblés à Strasbourg pour la journée du cancer du larynx, le 26 juillet 1930, ont tous pu constater le parfait état de son larynx.

Depuis 1922 j'ai continué cette technique des *doses étalées* et des filtres épais et voici comment j'opère actuellement :

1) *En surface*, sur la peau, j'irradie deux champs latéraux symétriques. La dimension de chacun est de 150 cm. Le filtre employé est depuis plusieurs années de 2 Cu + 3 Al, au lieu de 1 Cu + 2 Al que j'employais au début. Le voltage est de 200 kv; l'intensité de 3 milliampères et la distance de 40 centimètres. J'ai toujours employé le tube dans la cuve à huile et un localisateur. La dose que j'emploie est de 4500 R-Solomon par champ irradié mesurés sur la peau, dose que j'étalais au début sur 5 jours seulement, mais que je répartis actuellement sur 7 à 9 jours. Comme je traite actuellement deux champs symétriques, le traitement dure à peu près 15 à 20 jours, tandis que mon premier cas de 1922 était terminé en 9 jours.

Mesurée en r internationaux sur la peau avec un ionomètre de Hammer, cette dose est de 1630 r internationaux par champ irradié.

Quelquefois je dépasse les 4500 R-Solomon et je vais jusqu'à 5500 ou 6000 R par champ, ce qui correspond à 2200 r internationaux.

Dans certains cas j'ajoute encore un champ cervical postérieur, quelquefois j'ai même ajouté, à dose réduite, encore un champ antérieur empiétant sur les deux champs latéraux, déjà irradiés. Dans ces cas j'étale la dose totale sur une durée plus longue et je réduis la dose des champs latéraux.

2) *En profondeur*, on obtient ainsi, par le feu croisé des 2 champs symétriques, sur le cancer du larynx, une dose élevée. Si l'on tient compte de la situation très superficielle des cordes vocales, qui ne dépasse guère 3 centimètres en profondeur, et comme la perte par absorption pour ce rayonnement très pénétrant n'est guère que de 20 0/0 à cette distance, on arrive à une dose profonde de 7200 R ou 2573 r.

Si tout en allongeant la durée du traitement, nous augmentons la dose superficielle à 6000 R, la dose profonde est encore plus grande et atteint presque 10.000 R ou 3520 r internationaux.

Je rappelle à ce sujet que, d'après mes expériences, la dose de 1500 r internationaux appliqués en une fois, provoque une radioépidermite suivie d'atrophie cutanée. Aussi les doses indiquées ne peuvent être supportées que si on les étale sur plusieurs semaines. Appliquées en quelques jours, elles provoqueraient sans aucun doute une nécrose. En plus, il faut les appliquer sous le filtre épais de 2 Cu., le filtre d'un demi-millimètre provoque des réactions trop vives. D'ailleurs, vu l'épaisseur très réduite de la région cervicale au niveau du larynx, chaque champ cutané reçoit encore une fraction considérable de la dose du champ symétrique.

La dose *cutanée* est dans ces conditions de chaque côté bien supérieure à 4500 R ou 1630 r. Aussi ces traitements ne peuvent se faire sans que la peau en souffre. Une radioépidermite se produit fréquemment et chez la plupart des cas guéris, des téléangiectasies apparaissent ultérieurement marquant les régions irradiées. Néanmoins, je le répète, je n'ai jamais eu de nécrose ni de la peau, ni des cartilages du larynx.

Curiethérapie : La curiethérapie que j'ai employée était toujours une curiethérapie extérieure par moulages à 4 centimètres de distance et avec un filtrage de 2 millimètres de platine.

J'ai surtout employé cette méthode en combinaison avec la rœntgenthérapie dans les cas très graves et très étendus avec métastases ganglionnaires.

Je reviendrai ultérieurement sur les détails de la technique dans les cas dont je relaterai l'observation.

Quant à la curieponcture, elle est actuellement délaissée entièrement dans son application endolaryngée et ne peut être pratiquée que dans les cas exolaryngés étendus à l'épiglotte et au repli glosso-épiglottique. Nous l'avons employée ainsi en collaboration avec le Professeur Canuyt.

Je me propose, dans ce travail, d'examiner les cas de cancers du larynx que nous avons traités au Centre anticancéreux dans les années 1922 à 1927. C'est fin 1922 qu'a été fondé le Centre anticancéreux et ce n'est que depuis cette date que j'avais à ma disposition les moyens matériels nécessaires pour faire une radiothérapie sérieuse du cancer en général et des cancers oto-rhino-laryngologiques en particulier.



Je me bornerai, en plus, aux cas qui ont au moins 3 années d'observation et arrêterai cet exposé avec l'année 1927. J'estime, en effet, que pour un cas de cancer en général une survie de trois années au moins est nécessaire pour juger de la survie d'un cancéreux et de la valeur d'une méthode de thérapeutique anticancéreuse. Une période d'observation de cinq années serait évidemment préférable, mais, étant donné nos résultats encore bien précaires en matière de guérison du cancer, nous sommes bien obligés de nous contenter de trois années. Je suis par contre d'avis que les survies de moins de 3 ans, si intéressantes qu'elles puissent être dans un cas particulier, ne sauraient suffire pour nous servir de ligne de conduite dans nos efforts thérapeutiques.

Du point de vue radiothérapique, il est avantageux de partager les cancers du larynx en deux catégories tout à fait distinctes :

1° Les cancers qui ne dépassent pas le bord supérieur du larynx proprement dit, les cancers endolaryngés.

2° Les cancers situés plus haut, englobant souvent l'épiglotte et ses environs, ayant envahi l'endolarynx d'une manière plus ou moins grave, les cancers exolaryngés.

Enfin il faut mettre tout à fait à part les cancers du pharynx, situés en dehors de l'épiglotte, cancers des parois du pharynx et du sinus piriforme, que nous ne considérerons pas dans ce travail.

I. — Les cancers endolaryngés ne dépassant pas le bord supérieur, la margelle du larynx.

1922

Nous avons traité en 1922 en tout 4 cas de cancers endolaryngés : Voici l'histoire clinique de ces cas :

1° M. Boos... Il s'agissait d'un homme ayant dépassé la cinquantaine. La laryngoscopie montre une tumeur intéressant non seulement la corde vocale, mais encore la bande ventriculaire et l'aryténoïde du côté gauche. A la phonation on constate une immobilisation de tout le côté gauche. Tout l'hémilarynx gauche est infiltré. Il n'y a pas d'adénopathie. Une biopsie est pratiquée, elle confirme le diagnostic clinique, il s'agit d'un épithélioma pavimenteux stratifié à globes épidermiques présents dans toute l'épaisseur de la biopsie. Le traitement chirurgical est repoussé, on décide de faire un traitement radiothérapique. Du 11 mai 1922 au 19 mai 1922 le sujet est traité par la radiothérapie pénétrante (2 champs latéraux, filtre 1 mm de cuivre, 40 cm de distance focale, 2,5 à 3 mA., 200 kv, 15 heures d'irradiation sur chaque champ). A cette époque nous ne disposions pas encore de l'ionomètre de Solomon. La dose reçue est donc difficile à évaluer. Il faut nous contenter de l'indication de 30 heures d'irradiation. L'appareillage employé étant la bobine n° III de Gaiffe, Gallot et Pilon.

Peu à peu, à la suite de ce traitement, le malade s'améliora, la voix devint lentement plus claire. Il n'y eut aucun œdème ni d'accident désagréable, et l'état général, qui laissait beaucoup à désirer au début du traitement, devint bientôt meilleur. Après 2 mois les cordes vocales et tout le larynx étaient revenus à la normale, la mobilité était redevenue parfaite.

Cette guérison s'est maintenue depuis 1922. Comme nous l'avons dit, le malade fait son service de chef de gare. Sa voix est claire et le larynx fut trouvé en juillet 1930 absolument normal.

Dans la même année 1922, mais tout à fait au début, j'ai encore traité un *épithélioma spinocellulaire* de la corde vocale droite, opéré préalablement par tirotomie par M. le Professeur Canuyt. Il s'agissait d'un homme de 50 ans (M. Mun...) qui est resté en vie et guéri jusqu'à présent (juillet 1930). Ce traitement fut effectué avec le filtre de 1 millimètre de cuivre + 1 millimètre d'aluminium, mais encore à dose massive selon l'ancienne technique allemande, c'est-à-dire à raison de 1 heure et 14 minutes d'irradiation (1 H. E. D.) par champ irradié. L'irradiation fut faite sous 200 kv, à 40 centimètres de distance et 3 M. A. avec un tube à l'air libre sur deux champs latéraux symétriques et un champ postérieur. Ce cas ayant été traité après tirotomie et par l'ancienne technique, n'est pas compté dans ce travail.



2° M. Mey... (André), 64 ans. Épithélioma atypique occupant l'aryténoïde gauche en forme de volumineuse tumeur cachant la corde vocale. Pas d'adénopathie. Le malade avait subi la trachéotomie avant le traitement. Le traitement dura, à raison de 30 heures, du 22 mai 1922 au 6 juin 1922. La tumeur a d'abord disparu complètement, mais une récidive survint 6 mois plus tard qui enleva le malade le 20 janvier 1923.

3° M. Mel... (Joseph), 45 ans. Épithélioma spino-cellulaire de tout le côté droit du larynx et de l'aryténoïde droit. Métastase ganglionnaire cervicale à droite. Traitement de 30 heures, du 14 juin 1922 au 26 juin 1922. En septembre on ne trouve cliniquement plus aucune trace du néoplasme et la métastase ganglionnaire avait également disparu. Le malade revint en octobre 1922 avec une récidive ganglionnaire et en état de cachexie. *La tumeur du larynx était restée disparue.* Malgré un nouveau traitement, le malade mourut le 26 janvier 1923.

On voit que le premier de ces cas a été guéri totalement. Il est resté guéri depuis 8 ans.

Dans les 2 autres cas la tumeur primitive disparut totalement, mais dans l'un de ces cas une récidive locale survint après 6 mois, qui enleva le malade. Dans l'autre la tumeur primaire resta guérie, mais le malade qui avait déjà une métastase ganglionnaire au début du traitement, métastase qui disparut également par le traitement roentgenthérapique, succomba à une récidive ganglionnaire six mois plus tard.

J'ai traité, en 1922, encore un épithélioma spino-cellulaire des deux cordes vocales et des bandes ventriculaires que j'élimine de la statistique, parce qu'il renonça à son traitement dès la deuxième séance. Ce malade (M. Fri...) n'a plus jamais été revu.

1923

En 1923 je n'avais l'occasion que de traiter deux cas localisés à l'intérieur du larynx :

4° Mme Andréo... (Catherine), 48 ans. Épithélioma spino-cellulaire de la glotte, grosse masse papillomateuse partant de la région ventriculaire gauche. Pas de ganglions. Trachéotomie avant le traitement. Du 26 mars 1923 au 19 avril 1923, 30 heures d'irradiation. La tumeur a complètement disparu en juin 1923 et la malade a pu être décanulée. Récidive en novembre 1923. Nouveau traitement qui fit encore une fois disparaître la tumeur. La malade mourut en 1925, presque deux ans après son premier traitement.

5° M. Duss... (Émile), 55 ans. Épithélioma spino-cellulaire. Grosse tumeur endolaryngée, sans ganglions. 23 heures d'irradiation du 7 septembre 1923 au 21 septembre 1923. Nous n'avons aucune nouvelle de ce malade qui est mort ultérieurement.

Dans le premier de ces cas la tumeur endolaryngée, d'ailleurs très avancée et volumineuse, disparut entièrement à la suite du traitement roentgenthérapique. Une récidive survint 6 mois plus tard qui disparut encore une fois à la suite d'un nouveau traitement par les rayons X. La malade a survécu encore près de 2 ans; elle ne mourut qu'en 1925. Nous sommes absolument sans nouvelles de l'autre malade.

Nous avons encore traité en 1923 un épithélioma spino-cellulaire limité à la corde vocale qui avait été opéré préalablement par tirotomie. Au moment du traitement radiothérapique le malade présentait une fistule de laquelle s'écoulait du pus. Le malade ne subit qu'un commencement de traitement et mourut après 1 mois.

1924

L'année 1924 marque le temps où, après l'introduction de l'ionomètre de Solomon, toutes nos irradiations roentgenthérapiques étaient contrôlées par sa petite chambre d'ionisation placée sur la peau. Ce contrôle nous montra que, dans nos conditions antérieures d'irradiation, c'est-à-dire 200 kv, Bobine Gaiffe n° III, 1 millimètre de zinc et 2 millimètres d'aluminium, 3 mA, 40 centimètres de distance, la dose de 4000 R-Solomon correspondait à 11 heures d'irradiation.

Si antérieurement j'appliquais 15 heures d'irradiation sur chaque côté du larynx, cela correspondait à 5500 R-Solomon par champ irradié.

Au début de 1924, j'eus à m'occuper du cas fort intéressant que voici :

6° Il s'agissait d'un homme d'une cinquantaine d'années, M. Griessin, qui était depuis 26 ans en traitement chez le Dr Bienstock, de Mulhouse, pour des papillomes récidivants du larynx, qu'il enlevait en gros paquets tous les deux à trois ans.



En 1923 se montrait pour la première fois, à côté des papillomes, une végétation sous-glottique au-dessous de la corde vocale gauche et touchant cette corde vocale. La mobilité du larynx lui-même était parfaite. M. Bienstock fit une biopsie de cette tumeur et l'envoya pour examen au Prof. Masson à Strasbourg. Celui-ci fit le diagnostic «épithélioma spino-cellulaire» et ajouta : « En tout cas, je vous déconseille absolument la radiothérapie pour le moment. Vu leur forme, les cellules néoplasiques sont probablement radio-résistantes et il est à craindre que les rayons, qui ont peu de chance de les détruire, les modifient de la façon la plus fâcheuse en exagérant leur tendance à l'infiltration, à mon avis les rayons ne devant être employés, faute de mieux, que si la tumeur devient franchement infiltrante. »

Dans la partie susglottique droite du larynx se trouvaient deux papillomes simples non dégénérés.

Le diagnostic histologique du Professeur Masson fut confirmé par le Prof. Roessle de Bâle, auquel M. le Dr Bienstock soumit également les préparations microscopiques.

On assistait donc, dans ce cas, au début de la transformation cancéreuse d'une papillomatose du larynx.

Le Dr Bienstock ne désirant pas opérer ce cas me le confia. Je l'irradiai par deux champs cervicaux latéraux symétriques de 150 cm² de surface chacun, bobine Gaiffe, N° III, cuve à huile 3 mA, distance 40 cm., 200 kv, filtre 1 mm. de zinc + 2 mm. d'aluminium : sur le côté gauche 4024 R-Solomon en 10 heures 40 minutes, sur le côté droit 3526 R-Solomon en 9 heures. La dose était étalée du 27 mars 1924 au 7 avril 1924, donc sur 11 jours seulement.

L'application de cette dose relativement faible, en comparaison des doses données les années précédentes, eut un fort bon résultat.

Dès le 6 avril 1924, donc avant la fin du traitement, l'aspect du larynx était meilleur, la tumeur subglottique était plus petite et plus lisse, la mobilité de la corde vocale gauche était bonne, la partie aryténoïdale tardait encore un peu.

Le 22 avril 1924 l'état du larynx était le suivant : la partie subglottique du larynx, à part une rougeur des cordes vocales est normale. L'aryténoïde gauche n'est pas placé symétriquement en comparaison du droit. La tumeur sous-glottique a disparu, à sa place on voit un tissu cicatriciel gris qui s'étend vers la paroi trachéale. La voix est forte, l'état général excellent. Le malade se plaint uniquement de sécheresse dans la bouche.

Dans la suite il y eut une chute de l'épimuqueuse pharyngée et buccale. Mais le 10 mai 24, ces brûlures étaient guéries. La tumeur subglottique était restée disparue, la mobilité de la moitié gauche du larynx était à peu près normale, la voix forte. L'augmentation du poids continuait.

Le 14 septembre 24, le Dr Bienstock constata une petite récidive à l'emplacement de l'ancienne tumeur en forme d'un petit papillome qui fut enlevé et soumis à l'examen du Professeur Masson : « Le polype a la structure d'un papillome simple. Mais en l'étudiant aux forts grossissements j'y ai trouvé un certain nombre de cellules atypiques et une abondance inaccoutumée de mitoses. Ces particularités cytologiques m'empêchent d'affirmer sans réserve la bénignité de la tumeur », fut sa réponse. Les cordes vocales étaient normales, la voix forte. Cette récidive allait en augmentant et le 28 septembre le Dr Bienstock avait l'impression que toute l'ancienne étendue de la tumeur était en récidive.

Dans ces conditions, je fis une nouvelle série d'irradiations du 1er octobre 24 au 9 octobre 24 à raison de 1030 R en 3 heures sur le côté gauche et 630 R en 2 heures sur le côté droit, et cela dans les mêmes conditions que précédemment.

Le 3 octobre 1924 le plan sous-glottique paraissait plus « élevé, plus raboteux et crevassé », mais le 15 octobre l'aspect laryngologique était redevenu tout à fait satisfaisant, la voix et l'état général bons.

Le malade se maintient ainsi. Il fut revu par le Dr Bienstock le 21 mai 30, donc 5 ans 1/2 plus tard : *La région sous-glottique gauche était entièrement normale.* Un petit papillome simple siégeait dans la région susglottique droite.

1925

En 1925, un seul cancer endolaryngé me fut adressé. Il s'agissait d'un homme de 45 ans.

7° M. Hohl... (Eugène), souffrant d'un épithélioma spino-cellulaire envahissant toute la partie gauche du larynx, partant de la corde vocale gauche. Rœntgenthérapie du 6 juillet 1925 en 16 séances. 5000 R-Solomon de chaque côté du larynx (filtre 1 Cu + 2 Al). Il y eut une régression notable, mais pas de disparition complète. En août survint une grosse métastase ganglionnaire à gauche, qui fut extirpée par le Professeur Kleinknecht à Mulhouse. J'appliquais après l'opération un moulage au radium, à 4 centimètres de distance filtre 2 mm Pt, à dose de 188 med en 11 jours, en septembre 1925. Le malade meurt en décembre 1925.

1926

En 1926, je n'avais à traiter aucun cas de cancer endolaryngé.

1927

J'ai, en 1927, modifié légèrement mon ancienne technique de Rœntgenthérapie des cancers en augmentant le filtrage. A partir de cette époque, j'ai définitivement adopté le filtrage de 2 mm. de cuivre + 2 mm. d'aluminium. En plus, j'ai réduit passagèrement la distance de l'irradiation de 30 cm. Les autres conditions de l'irradiation sont restées les mêmes : 3 mA, 200 KV. Tension constante Gaiffe, Gallot et Pilon. Cuve à huile. Durée du traitement 11 jours en moyenne.

Deux cas traités par cette mtéhode sont restés guéris jusqu'à présent (août 1930).

8° M. Leidn... Aloyse, 46 ans. Voici l'état du malade le jour de son entrée au service du Professeur Canuyt :

« Tirage sus-sternal et sus-claviculaire. Immobilisation de tout l'hémilarynx gauche. Tumeur rouge, volumineuse, prenant tout le larynx du côté gauche. La tumeur est lisse sauf près de la région aryténoïdienne, où il se développe un petit bourgeon. L'hémilarynx droit est normal quoique diminué dans sa mobilité, mais on est frappé par la présence dans la région sous-glottique d'une masse grisâtre qui obture la lumière trachéale. Le malade était très dyspnéique, de sorte que la trachéotomie s'impose le 4 août 27. Pas d'adénopathie.

Biopsie. — Epithélioma spino-cellulaire avec mitoses nombreuses.

Roentgenthérapie. — du 18 août 27 au 29 août 27. 4500 R-Solomon à gauche en 6 séances et 4500 R-Solomon à droite en 5 séances.

Le malade revu le 12 octobre 27 montra un état général *parfait et un larynx absolument normal.*

Actuellement (août 1930) le malade n'a pas de récidive et se porte à merveille.

9° M. Jeann... Clovis, 65 ans. Corde vocale gauche mobile, ulcération limitée à toute la corde vocale gauche. Au niveau du tiers postérieur on note un petit bourgeon. Pas d'adénopathie. Le malade a la voix rauque.

Biopsie : Epithélioma à type spino-cellulaire.

Roentgenthérapie. — Du 1er octobre au 12 octobre 27 : 4500 R de chaque côté, à gauche en 6, à droite en 3 séances.

Le 16 février 1928 la corde vocale gauche était redevenue normale et mobile. Une biopsie est négative, l'état général excellent. Le malade est revenu régulièrement tous les six mois. Son larynx est resté en parfait état, la corde vocale mobile, la voix forte et claire.

Un troisième cas a succombé. Cependant ce cas a eu une survie intéressante :

10° M. Lév... (Alfred), 60 ans, présentait un cancer de l'hémilarynx gauche, épithélioma pavimenteux stratifié spino-cellulaire.

Rœntgenthérapie du 13 avril au 29 avril 1927. 5500 R-Solomon, de chaque côté, à gauche en 6, et à droite également en 6 séances.

Le 7 juin son médecin, le Dr Herment, m'écrit qu'il n'y avait à cette époque plus qu'une petite infiltration



en régression de la bande ventriculaire et une immobilité complète de l'hémilarynx gauche, seul signe de la tumeur préexistante. Le 31 juin le larynx était redevenu tout à fait normal. Le malade s'est maintenu ainsi pendant plus d'un an. Il est mort en décembre 1928 sans que j'eusse eu de détails sur sa fin.

On notera que le premier de ces cas (8) de 1927, était formé par une volumineuse tumeur et que le troisième (10) a eu une survie d'un an et demi.

Résumons les 10 cas de cancers endolaryngés, que nous avons pu observer de 1922 en 1927.

Tous ces cas étaient des épithéliomas spino-cellulaires sauf un atypique (cas 2°). Ils furent tous traités par roentgenthérapie d'après la technique que nous avons indiquée plus haut.

Quatre de ces 10 *cas, donc* 40 0/0, *sont encore en vie et sont restés guéris.* Ils ont donc au moins 3, presque 4 années d'observation. Ce sont :

En 1922 : 1° un cas localisé à la corde vocale, la bande ventriculaire et à l'aryténoïde du côté gauche avec infiltration de l'hémilarynx gauche (cas 1);

Un cas localisé uniquement à la corde vocale et opéré auparavant par tirotomie, que nous ne comptons pas dans ce travail, parce qu'il fut traité encore par l'ancienne technique allemande.

En 1924 : 2° Un cas sous-glottique avec polypose (cas 6);

En 1927 : 3° un cas étendu sur tout l'hémilarynx gauche (cas 8).

En 1927 : 4° Un cas localisé à la corde vocale (cas 9).

Aucun de ces cas n'avait d'adénopathie.

Quant aux six cas qui ne sont plus en vie actuellement, on constata chez tous une disparition complète de la tumeur consécutivement à la roentgenthérapie. C'étaient tous des cas très graves où la tumeur avait envahi une grande partie de l'endolarynx.

Un cas (4°) eut une survie de presque 2 ans, un autre (10°) une survie d'un an.

Dans un de ces cas (3°), il y avait une métastase ganglionnaire qui disparut ainsi que la tumeur primaire. Celle-ci ne récidiva pas, mais le malade succomba à la récidive de sa métastase ganglionnaire.

II. — Les cancers exolaryngés situés au-dessus de la margelle du larynx proprement dit jusqu'à l'épiglotte et ses environs, avec ou sans envahissement de l'endolarynx.

Il s'agit, dans la totalité des cas que nous aurons à examiner maintenant, de malades particulièrement graves. Ces cas furent traités de deux manières différentes, soit par roentgenthérapie avec la même technique que celle que nous avons décrite pour les cancers endolaryngés, soit par curiethérapie. Nous passerons d'abord en revue les cas traités par la

RŒNTGENTHÉRAPIE

1922

11° M. Klei... (Aug.), 54 ans. Épithélioma spino-cellulaire en masse volumineuse, occupant tout le vestibule laryngé, ne permettant pas l'inspection des cordes vocales. Le malade était trachéotomisé avant le traitement. Pas de ganglions. Il est irradié pendant 30 heures, du 10 août 1922 au 29 août 1922. En novembre, le malade allait bien, la tumeur avait disparu complètement. Il a survécu jusqu'en juillet 1923 où une récidive l'enleva.

12° M. Aubr..., 64 ans. Épithélioma épidermoïde atypique étendu en une masse ulcéreuse et infectée sur tout le côté gauche de l'épiglotte, du repli glosso-épiglottique, du sinus pyriforme. *L'endolarynx est libre.* Gros paquets ganglionnaires à gauche et à droite. Le traitement a duré du 31 octobre 1922 au 18 novembre 1922, à raison de 30 heures (15 sur chaque côté). En mars 1923 toute la masse néoplastique avait disparu, le malade, cachectique auparavant, avait repris des forces, mais les ganglions existaient toujours. Un nouveau traitement fut entrepris sur les ganglions, mais le malade mourut dans la suite.

13° M. Mail... (Victor), 69 ans. Épithélioma baso-cellulaire classique, cependant contenant au centre, par places, des éléments spino-cellulaires. Tumeur bourgeonnante, ulcéreuse, et cratériforme, ayant rongé toute la partie latérale gauche de l'épiglotte, le sinus piriforme et ayant envahi les replis glosso et aryténo-épiglottiques du même côté. La tumeur est nettement en dehors de la cavité laryngée, mais l'hémilarynx gauche est immobile. Un petit ganglion mobile se trouve dans la région carotidienne.



Traitement rœntgenthérapique du 23 septembre 1922 au 5 octobre 1922, à raison de 15 heures sur le côté gauche du cou et du 6 au 16 octobre 1922, à raison de 6 heures sur le côté droit. Le malade, cachectique dès le début, ne survit pas au traitement.

14° M. Tami... (Alexandre), 41 ans. Volumineuse tumeur de la grosseur d'une mandarine, épithélioma spino-cellulaire extra-laryngé envahissant tout le sinus piriforme, le repli ary-épiglottique gauche. Trachéotomie avant le traitement radiothérapique de 30 heures de durée, du 27 juin 1922 au 17 juillet 1922. Le malade fut très amélioré et ne mourut que le 5 février 1924, donc 20 mois après son traitement.

15° M. Diri..., 51 ans. Épithélioma épidermoïde métatypique spino-baso-cellulaire, laissant les deux cordes vocales indemnes, mais intéressant la bande ventriculaire gauche, les deux aryténoïdes, le repli arythéno-épiglottique et le sinus piriforme, mais en laissant l'épiglotte indemne. Énorme adénopathie carotidienne à droite. Le malade fut traité du 7 octobre 1922 au 5 décembre 1922. Il mourut 4 mois après le traitement.

16° M. Kah... (Alb.), 57 ans. Épithélioma spino-cellulaire comprenant une vaste région endo et exolaryngée (corde vocale et bande ventriculaire droites, aryténoïde droit, sinus piriforme largement envahi). De même l'épiglotte, l'arythénoïde et la bande ventriculaire gauche avec une volumineuse adénopathie carotidienne. Le traitement dura du 5 juillet 1922 au 22 juillet 1922, à raison de 15 heures sur deux champs latéraux. Le malade est mort à une date inconnue.

1923

17° M. Guern... (Jules), 45 ans. Épithélioma pavimenteux stratifié papillaire occupant le repli ary-épiglottique, le sinus piriforme et tout l'endolarynx droit. 23 heures d'irradiation du 17 juillet 1923 au 28 juillet 1923. Le malade est mort en novembre 1923.

18° M. Maff... (Joseph), 66 ans. Épithélioma pavimenteux stratifié, à globes cornés, s'étendant de la corde vocale droite au sinus piriforme et au ligament ary-épiglottique avec ganglions carotidiens. 15 heures d'irradiation du 19 novembre 1923 au 19 décembre 1923. Le malade est mort en mars 1924.

19° M. Mull... (Joseph), 67 ans. Épithélioma papillaire spino-cellulaire occupant tout l'hémilarynx droit jusqu'à la fosse glosso-épiglottique. 23 heures d'irradiation du 19 juillet 1923 au 2 août 1923. Le malade, amélioré d'abord, est mort le 13 février 1924.

20° M. Chat... (Michel), 47 ans. Tumeur énorme s'étendant de l'aryténoïde droite jusqu'à l'épiglotte et à la base de la langue, avec grosse adénopathie cervicale. Sans biopsie. Traitement du 25 juin 1923 au 11 juillet 1923, à raison de 12 heures sur deux champs latéraux-cervicaux. La tumeur laryngo-pharyngée disparut complètement et resta disparue, et les ganglions cédèrent. Mais il y eut récidive ganglionnaire à laquelle succomba le malade, le 17 novembre 1924.

21° M. Ple... (Charles), 66 ans. Épithélioma pavimenteux stratifié spino-cellulaire du sinus piriforme pénétrant dans la cavité laryngée, avec grosse tumeur de l'aryténoïde, avec immobilité de l'hémilarynx droit. Induration ganglionnaire dans la région cervicale droite. Traitement du 17 décembre 1923 au 4 janvier 1924, à raison de 12 heures sur deux champs cervico-latéraux. Le malade meurt le 17 avril 1924.

22° M. Konstan... (Édouard), 48 ans. Épithélioma spino-cellulaire, formé d'une volumineuse tumeur situé sur la paroi postérieure de l'hypopharynx, allant jusqu'aux piliers postérieurs et à la région œsophagienne. On relève également une légère tuméfaction des deux aryténoïdes et du repli ary-épiglottique droit. La bande ventriculaire droite et la paroi laryngée au-dessus d'elle sont également tuméfiées, les cordes vocales paraissent libres. Rœntgenthérapie du 11 septembre 1923 au 27 septembre 1923, à raison de 11 heures sur chaque côté du larynx. Le malade est mort à une date inconnue.

23° M. Ack... (Jules), 45 ans. Épithélioma spino-cellulaire des replis glosso-épiglottiques et du sinus piriforme droit. 37 heures d'irradiation du 11 décembre 1923 au 12 janvier 1924. Le malade est mort à une date inconnue.

24° M. Beg... (Eugène), 67 ans. Épithélioma lobulé sans globes épidermiques de l'épiglotte, de la base de la langue et des replis glosso-épiglottiques. Endolarynx indemne. Adénopathie double. Irradiation de 30 heures, du 6 janvier 1923 au 17 janvier 1924. Le malade mourut en mars 1924.

24° M. Bœhi... (Jacques), 71 ans. Épithélioma épidermoïde mixte de la région épiglottique gauche et du sinus piriforme avec adénopathie cervicale gauche. 23 heures d'irradiation du 6 novembre 1923 au 20 novembre 1923. Le malade très amélioré, n'est mort que le 22 avril 1925.

1924

26° M. Pier... (Constant), 57 ans. Épithélioma spino-cellulaire de l'hémilarynx gauche et de l'épiglotte, à point de départ aryténoïdien. Cachexie prononcée. 3000 R, même filtrage sur chaque côté du cou, du 25 octobre 1924 au 4 novembre 1924, en 8 séances. En janvier 1925, tout a presque disparu. Il n'y a plus que quelques bourgeons suspects et une immobilité de l'hémilarynx gauche. Nouvelle irradiation de 1500 R sur chaque côté du 20 au 24 janvier 1925. Le malade meurt le 13 février 1925.



27° M. DAR... (Paul), 48 ans. Épithélioma baso-cellulaire des aryténoïdes, étendu à l'épiglotte. 3000 R sur chaque côté du larynx (filtre 1 Cu + 2 Al) du 1 au 11 août 1924. Après une bonne amélioration, le malade est mort le 20 mai 1925.

28° M. BRUG... (Jules), 38 ans. Épithélioma spino-cellulaire de l'épiglotte et des deux aryténoïdes. Ganglion à la hauteur du cricoïde. 4500 R sur chaque côté du cou du 23 septembre 1924 au 14 novembre 1924, en 17 séances et en deux séries, et du 23 septembre 1924 au 10 octobre 1924 et du 7 novembre 1924 au 14 novembre 1924, même filtre. Le malade est mort à une date inconnue.

29° M. HERT... (Émile), 60 ans. Épithélioma spino-cellulaire en une vaste ulcération, s'étendant de la corde vocale gauche et de la bande ventriculaire jusqu'à l'épiglotte. Pas de ganglions. 4000 R sur chacun des deux champs cervico-latéraux du 17 mai au 12 juin 1924. En octobre 1924 il y eut une récidive avec une grosse métastase ganglionnaire.

30° M. GAU... (Émile), 61 ans. Grand néoplasme de l'épiglotte chez un homme en pleine cachexie. Pas de biopsie. Trachéotomie nécessitée avant le traitement. 4000 R sur deux champs cervico-latéraux du 31 octobre au 7 novembre 1924. Le malade est mort à date inconnue.

31° Un autre cas, un épithélioma spino-cellulaire s'étendant de l'aryténoïde à l'hypopharynx droit. Le malade M. JOL... (Charles), 63 ans, fut traité de la même manière que les cas de 1925, c'est-à-dire 4500 R (filtre 1 mm de Cu + 2 Al) sur chaque côté du cou en 15 séances, du 31 janvier 1925 au 16 février 1925. La tumeur disparut, mais 4 mois plus tard survint une récidive qui l'emporta, le 25 juillet 1925.

1925

Aucun cas ne fut traité par rœntgenthérapie en 1925.

1926

32° C'était un homme de 61 ans, M. SCHAAF... (Jean-Pierre), qui portait une grosse masse bourgeonnante obstruant la glotte. (Épithélioma pavimenteux stratifié à gros globes parakératosiques avec peu de mitoses.) Trachéotomie nécessitée par des crises de suffocation. Un ganglion se trouvait au niveau du cricoïde. Le Professeur Canuyt fit une résection sous-muqueuse des cartilages thyroïdiens.

Le malade fut traité par rœntgenthérapie : Filtrage 1,5 mm Cu + 2 Al, 200 KV, 3 mA, Distance 30 cm. Tension constante G. G. P. Cuve à huile. 5500 R Solomon de chaque côté en 13 séances, du 15 au 27 novembre 1926. Le malade fut amélioré d'abord. Mais il mourut le 14 mars 1927.

1927

33° M. MULL... (François). Examen du 16 août 1927 : Épithélioma baso-cellulaire évoluant vers la forme spino-cellulaire. Amygdale gauche : pôle inférieur ulcéré. L'épiglotte présente une masse volumineuse obstruant complètement le larynx, par endroits elle est œdémateuse. Le repli glosso-épiglottique est fortement tuméfié. Tout le larynx est immobile. Adénopathie carotidienne bilatérale. Curage ganglionnaire le 23 août 1927. Les ganglions étaient positifs. Trachéotomie le 8 octobre 1927.

Rœntgenthérapie du 18 octobre au 28 octobre 1927 : 4500 R-Solomon en 5 séances, à gauche et autant à droite. Le malade n'a été qu'amélioré. Il est mort le 5 mars 1928.

34° M. BAC... (Jean-Pierre), 38 ans. Épithélioma spino-cellulaire à globes cornés occupant l'épiglotte, qui est transformée en une énorme tumeur bourgeonnante et ulcérée. Elle empiète des deux côtés sur la région latérale et comble la partie inférieure des sillons glosso-épiglottiques. Le vestibule laryngé est bourgeonnant dans toutes ses parties. Les cordes vocales ne sont pas visibles. Adénopathie cervicale à droite.

Rœntgenthérapie du 12 décembre au 28 décembre 1927 : 5000 R-Solomon sur chaque côté, en 7 séances à gauche et 5 séances à droite. Curage ganglionnaire le 15 février 1928. Le malade est mort en juin 1928.

Autant les résultats obtenus par la rœntgenthérapie furent encourageants dans les cas de cancers endolaryngés, autant ils furent décourageants dans les cancers exolaryngés, comme le montre l'histoire des 24 cas que nous venons d'énumérer. Il est vrai qu'il s'agissait exclusivement de cas extrêmement graves et très étendus. La survie la plus importante que nous avons pu atteindre n'a été que de 17 mois (cas 20) et de 20 mois (cas 14). D'après notre expérience actuelle les doses données à cette époque étaient trop petites et étalées sur un temps trop court.

Aussi avons-nous, dès 1924, au moins pour les cas exolaryngés et avancés, essayé la

CURIETHÉRAPIE

par irradiation extérieure à l'aide d'un appareil moulé, quelquefois en y associant une curieponcture des parties accessibles par la bouche. En 1924, les résultats obtenus n'étaient pas encore brillants.



Un premier malade avait été traité, un an auparavant par rœntgenthérapie.

35° Il s'agissait d'un malade de 61 ans, M. Jaco... (Joseph), souffrant d'un épithélioma spino-cellulaire de l'hypopharynx et du vestibule laryngé avec adénopathie cervicale à droite et à gauche. Premier traitement du 30 octobre 1923 au 17 novembre 1923, à raison de 12 heures, sur le côté droit et 13 heures sur le côté gauche.

Il y eut un excellent résultat consécutivement à ce traitement. En effet, en janvier 1924, la tumeur était cliniquement guérie et les ganglions presque disparus.

Cependant, en juin 1924, il y eut récidive ganglionnaire, la tumeur elle-même restant disparue. Je me décidai alors à appliquer un moulage au radium à 3 centimètres de distance, avec un filtrage de 1 mm de platine, 156 mcd en 7 jours sur le côté gauche et 100 mcd en 7 jours sur le côté droit. Cette dose n'amena aucune régression des ganglions et le malade mourut dans la suite.

Un cancer de l'épiglotte fut également traité ainsi :

36° M. Stie... (Jean-Guillaume). 54 ans. Épithélioma spino-cellulaire de l'épiglotte s'étendant vers la base de la langue.

Ce cas fut d'abord traité par la rœntgenthérapie à raison de 4500 R (Filtrage 1 Cu + 2 Al) sur 2 champs latéro-cervicaux du 10 décembre 1924 au 3 janvier 1925, la dose étant étalée sur près d'un mois. Un essai de curieponcture fut fait à la fin de ce traitement; une seule aiguille de 1,33 mgr de Ra-El resta pendant deux jours du 5 au 7 janvier 1925. La dose minime appliquée était, dans ces conditions, de 0,48 mcd.

L'effet immédiat de ce traitement fut excellent. Le 27 mars 1925, on ne constata plus trace de la tumeur. Il y avait un léger œdème bilatéral du repli ary-épiglottique, suite de l'irradiation. Mais le malade revint avec une récidive, le 17 juillet 1925. A cette époque il fut traité par un moulage au radium, à 4 cm de distance, moulage double mesurant 80 à 90 cm² de chaque côté. Dose 160 mcd de chaque côté en 7 jours. Filtrage 2 mm de platine (juillet 1925). Encore une fois la tumeur disparut, mais le malade fut enlevé par une récidive, près d'un an plus tard, en juin 1926.

1925

En 1925 nous avons traité 4 cas par curiethérapie. Le premier des 4 cas ainsi traités fut un succès, surtout qu'il se rapportait à un cas particulièrement grave :

37° Il s'agissait, chez un homme de 44 ans (Michel Leib)... d'un épithélioma pavimenteux stratifié spino-cellulaire formant une tumeur bourgeonnante sur l'épiglotte et vers la fossette glosso-épiglottique et infiltrant à gauche la base de la langue. La glotte et l'endolarynx étaient libres. Il y avait une adénopathie carotidienne à gauche.

Le malade fut d'abord traité par le Professeur Canuyt par curieponcture des parties accessibles à dose de 8,51 millicuries détruites du 3 juin 25 au 6 juin 25. Puis un traitement de roentgenthérapie profonde fut ajouté : 4500 R-Solomon en 8 séances du 15 juin 25 au 23 juin 25 sur le côté droit et 4500 R-Solomon en 8 séances du 23 juin 25 au 30 juin 25 sur le côté gauche. (Filtrage 1 Cu + 2 Al, distance 40 cm. 200 KV, intensité 2,5 mA. Tension constante de Gaiffe, Gallot et Pilon, cuve à huile).

Le résultat de ce traitement fut une disparition complète de la tumeur primaire et du ganglion.

Tout alla bien pendant un an. Mais le premier juin 1926, le malade se présenta avec une vaste récidive à la même place avec biopsie positive.

Le Professeur Canuyt fit une nouvelle curieponcture de 5,4 millicuries, et j'appliquai moi-même un moulage au radium sur le côté gauche à distance de 4 cm. sur une surface totale de 63 cm² et un filtrage de 2 mm. de platine. 13 tubes de 50 mc. (6,06 milligr. de Ra-El) y furent fixés et le moulage laissé 8 jours entiers du 9 juin 1926 au 17 juin 1926 en place. La dose totale était de 124,8 millicuries, c'est-à-dire environ 2 cm. par cm².

Le malade rentra chez lui, fit une forte réaction cutanée et des muqueuses, mais se remit lentement : la tumeur disparut, ses forces revinrent peu à peu et le malade est resté entièrement guéri depuis (1).

(1) Ce malade vient de faire (fin octobre 1930) une récidive locale à l'ancienne place. Cette récidive, survenue donc 5 ans après, vient d'être traitée par un nouveau moulage au radium. Elle a cédé encore une fois et le malade est en voie de guérison.



Les 3 autres cas traités, en 1925, par curiethérapie sont tous morts :

38° M. Gess... (Alfred), 48 ans. Tumeur envahissante de l'épiglotte et des aryténoïdes ainsi que du repli ary-épiglottique. Néoplasme sur tuberculose (épithélioma spino-cellulaire à globes cornés) avec métastase ganglionnaire à droite. Après un curage ganglionnaire il reçut un moulage à 4 centimètres de distance, sur une surface de 130 cm², 8 tubes à 5 mgr et 7 tubes à 10 mgr de Ra-El. Filtrage : 2 mm de platine. Dose totale 259,6 millicuries (donc 2 cm par cm²), du 15 au 24 décembre 1925. Le malade fut revu le 5 janvier 1926. Il allait bien, toutes les lésions néoplasiques avaient disparu. Il ne restait que des lésions tuberculeuses végétantes endolaryngées. Mais le malade mourut le 31 mai 1926 en cachexie d'une récidive.

39° M. Hilg... (Pierre), 56 ans. Épithélioma pavimenteux atypique avec parakératose peu abondante situé en masse bourgeonnante sous l'épiglotte comblant presque entièrement le vestibule laryngien, occupant le repli aryépiglottique et l'aryténoïde droite. L'hémilarynx droit est immobilisé en entier; les cordes vocales cachées. Métastase ganglionnaire carotidienne à droite qui fut enlevée par le Professeur Canuyt, par curage de la région, en septembre 1925. Moulage au radium à 4 centimètres, 2 mm. de Pt. comme filtrage, surface 90 cm². Dose totale 222 Mc. en 10 jours (en octobre 1925). La tumeur disparut rapidement. Mais en décembre il y eut récidive sur l'aryténoïde droite. M. le Professeur Canuyt y fit une *légère* curieponcture à dose de 2,4 millicuries en 40 heures (17 décembre 1925), à la suite de laquelle elle disparut. En plus, je lui fis un petit moulage sur chaque côté du larynx, à surface de 25 cm² chacun et à dose de 49 mc. à droite et 40 mc. à gauche, en 66 heures, à partir du 21 décembre 1925 (distance 4 cm., filtrage équivalent à 2 mm. de platine). Encore une fois la tumeur disparut totalement, mais il y eut récidive après 6 mois à laquelle succomba le malade.

40° M. Far... (Étienne), 55 ans. Épithélioma spino-cellulaire de la grandeur d'une cerise, sur la face laryngée de l'épiglotte, avec immobilité de l'hémilarynx droit. Moulage à 3 centimètres (filtre 2 mm. Pt.), 92 mcd. sur une surface de 100 cm² du 4 février 1925 au 13 février 1925. Le 6 mars 1925 la tumeur avait disparu, mais l'immobilité de l'hémilarynx droit persiste. Excellent état général.

Fin avril 1925, on constate une infiltration de l'hémilarynx. Nouveau moulage sur une surface de 130 cm² distance 3 cm.), 108 mcd., du 16 au 22 mai 1925. *Il y eut amélioration subjective* et objective, mais le malade mourut *un an et demi* après ce dernier moulagé, le 3 décembre 1926.

1926

J'ai continué en 1926 la série de mes essais de curiethérapie des cancers exolaryngés étendus en traitant ainsi 2 cas *dont l'un est encore en vie et guéri en* 1930. *Il a donc* 4 *années d'observation.*

41° Ce cas guéri concerne un homme de 59 ans, M. Roch... (Richard), atteint d'une tumeur de l'aryténoïde droite qui était framboisée, infiltrée et ulcérée. On avait l'impression que la tumeur s'étendait sur le repli ary-épiglottique droit et avait tendance à s'étendre vers l'aryténoïde gauche. Il y avait en outre une tuméfaction ganglionnaire sous-maxillaire bi-latérale.

Voici le résultat de l'examen histologique de ce cas : Epithélioma pavimenteux stratifié spino-cellulaire (filaments très mal différenciés) sans globes cornés. Cet épithélioma, comparable aux baso-cellulaires cutanés infiltre le chorion de la muqueuse. Mitoses nombreuses. Stroma enflammé, œdémateux et de mauvais aspect. En dehors de la tumeur proprement dite, l'épithélium laryngé présente des lésions complexes : Leucoplasie, hyperacanthose. Par places ces éléments sont atypiques et riches en mitoses anormales et comme au début d'une cancérisation par foyers multiples.

Le traitement débuta par un curage ganglionnaire pratiqué par le Professeur Canuyt, le 27 novembre 1926.

Après cicatrisation je lui fis un moulage au radium sur les deux côtés du larynx. Distance, 4 cm. Filtrage, 2 cm. de platine. A droite, 10 tubes à 5 mgr. de Ra-El placés sur une surface de 36 cm². Dose reçue en 8 jours 72 mcd. A gauche 8 tubes à 5 mgr. de Ra-El et 12 tubes à 6,6 mgr. de Ra-El sur une surface de 86 cm². Dose reçue en 8 jours : 171,2 mcd (traitement du 15 décembre au 23 décembre 1926).

Mesurée au microionomètre de Mallet, cette dose correspondait à la dose épidermicide qui eût été reçue en 9, 10 et 11 jours sur différents points du moulage. En réduisant l'irradiation à 8 jours nous restions légèrement au-dessous de la dose épidermicide. En profondeur on atteignait ainsi 100 0/0 de la dose superficielle, donc également une dose légèrement au-dessous de la dose épidermicide. Il y eut sur la peau un très fort érythème suivi de desquamation.

Le malade quitta le service et se remit lentement; son état général, assez cachectique au début, s'améliora rapidement. Il guérit complètement et est resté guéri.



42° Le deuxième cas traité en 1926 par la curiethérapie n'est actuellement plus en vie.

Il s'agissait d'un malade de 52 ans, M. Dunc... (Michel), qui nous arriva le 14 avril 1926 avec un énorme épithélioma spino-cellulaire, occupant la base de la langue, les replis pharyngo et glosso-épiglottiques. L'épiglotte était ulcérée et présentait une énorme perte de substance, surtout à gauche. Infiltration de la région aryténoïdienne avec vastes ulcérations surtout à gauche. Un énorme bourgeon mobile surplombait la glotte pendant la phonation et la respiration.

Des ganglions enlevés par curage chirurgical le 17 avril 1926 ne présentaient pas de métastases.

Traitement : Moulage à 4 cm. de distance. Filtrage 2 mm. Pt. Le moulage était symétrique et comportait une plaque de 70 cm² de surface de chaque côté, avec 10 tubes à 10 mgr. de Ra-El sur chacune. Dose en 8 jours (1er juin 1926 au 9 juin 1926) : 144 mcd. de chaque côté.

La dose reçue était évidemment très forte et produisait un fort œdème. Mais la tumeur s'améliora. On constata une grosse amélioration le 22 septembre 1926. Cependant une récidive survint en mars 1927 avec une adénopathie angulomaxillaire à gauche. A cette époque tout le côté gauche était immobilisé et figé. Le malade mourut quelques mois plus tard.

Il est intéressant de mentionner ici un cas de *polypose non néoplasique*, que j'ai traité dans cette même année 1926, *également avec un moulage au radium et qui n'a pas récidivé depuis cette époque.*

C'était un homme de 39 ans, Louis Fe..., qui portait un gros polype à la limite du tiers antérieur de la corde vocale droite et de petits polypes en état de naissance à droite et à gauche, le malade étant presque aphone.

1927

En 1927, j'ai traité quatre cas de cancers exolaryngés par la curiethérapie : 3 de ces cas moururent, un quatrième a guéri.

43° M. Ohm... (Antoine), 69 ans. Épithélioma « en grande partie spino-cellulaire », s'étendant du bord droit de l'épiglotte dans la fossette glosso-épiglottique, dans le repli glosso-épiglo- et aryépiglottique droits et à l'aryténoïde droit. Tout l'hémilarynx est figé lors de la phonation. Adénopathie rétro-sous-angulomaxillaire.

1° Curage ganglionnaire le 22 avril 1927.

2° Moulage symétrique sur les 2 côtés, à 4 cm. de distance, avec un filtrage de 2 mm. de platine. A gauche, sur une surface de 40 cm², 12 tubes à 5 mgr. de Ra-El, à dose de 75,6 mcd., à droite, sur une surface de 140 cm² 24 tubes à 5 mgr. Ra-El et 4 tubes à 10 mgr. Ra-El à dose de 184,4 mc., le tout appliqué en 7 jours, du 3 mai 1927 au 10 juillet 1927. Le moulage est enlevé 24 heures avant la fin, se réduit donc de 10 mc. à gauche et de 26 mc. à droite. Le malade rentre chez lui. Sa famille nous écrit plus tard qu'au début le malade allait en s'améliorant, mais qu'en novembre il empirait et mourut le 8 décembre 1927.

44° M. Imb... (Joseph), 67 ans. Épithélioma spino-cellulaire de tout l'hémilarynx gauche (corde vocale, ventricule et aryténoïde), étendu sur le repli ary-épiglottique gauche vers le pharynx inférieur et le bord gauche de l'épiglotte. Pas de ganglions.

Moulage au radium à 4 cm. de distance, avec 2 mm. de platine comme filtrage, à la dose de 150 mcd. sur chaque côté du cou, sur des surfaces de 80 cm² chacune, du 21 janvier au 29 janvier 1927. La tumeur régressa merveilleusement et en mars 1927 elle avait complètement disparu.

Cependant le malade revint en août 1927 avec une récidive qui obligea à pratiquer la trachéotomie. On fit alors de la rœntgenthérapie purement palliative : 4500 R de chaque côté, du 26 août au 7 septembre 1927. Encore une fois la tumeur céda et disparut pour peu de temps d'ailleurs. La récidive survint en quelques semaines et enleva le malade.

45° M. Jah... Épithélioma spino-cellulaire à globes cornés de l'épiglotte. Tumeur bourgeonnante s'étendant à la face latérale de l'hypopharynx et sur le repli pharyngo-épiglottique droit. Les cordes vocales semblent normales. Une adénopathie cervicale droite fut soumise par le Professeur Canuyt au curage ganglionnaire. Double moulage au radium du 26 octobre 1927 au 3 novembre 1927. A droite : surface, 80 cm², dose 157 mcd.; à gauche surface 50 cm², dose 105 mcd. Distance, 4 cm., filtrage 2 mm. de platine.

Après une amélioration notable, qui remit au début le malade en un excellent état général, il mourut en juin 1928.

Le quatrième cas de curiethérapie de 1927 a été un succès. En effet ce malade est actuellement (novembre 1930) encore sans récidive.

Voici l'observation de ce cas :

46° M. Catt... Auguste, 55 ans. Masse bourgeonnante et saignant facilement au niveau du repli glosso-épiglottique latéral gauche, à la base de la langue et au pilier du côté gauche avec adénopathie cervicale à gauche.



Biopsie. — Epithélioma spino-cellulaire.

Traitement. — 1) Curage ganglionnaire le 17 juin 1927.

2) Radiumponcture (Prof. Canuyt) : 9 aiguilles à 2 mgr. et 1 aiguille à 1 mgr de Ra-El filtrés par 0,5 mm. de platine : Dose 10,26 med du 25 juin au 28 juin 1927.

3) Moulage au radium sur le côté gauche : surface 65 cm², distance 4 cm., filtrage 2 mm. de platine. 12 tubes de 10 mgr et 6 tubes de 5 mgr de Ra-El. Dose totale 129,6 med, donc 2 med par cm² en 6 jours, du 2 juillet au 8 juillet 1927.

Après une forte réaction cutanée de la muqueuse, le malade s'améliore rapidement.

Le 9 septembre son état général était excellent. La tumeur laryngée avait entièrement disparu, la muqueuse était redevenue entièrement lisse.

Le malade s'est maintenu ainsi. Il est actuellement (août 1930) donc après 3 années d'observation, encore sans récidive.



En résumé, de 12 cas de cancers exo-laryngés très avancés ayant tous des adénopathies très graves et ayant été traités par la curiethérapie, 3, donc 25 0/0, ont été guéris avec une période d'observation de 3 ans au moins. L'un de ces cas, après une guérison apparente de 5 ans, vient de faire une récidive locale qui encore une fois semble céder à la curietérapie externe.

Si nous envisageons d'un autre côté que de 24 cas analogues, exolaryngés très graves et très avancés, aucun ne fut guéri par la roentgenthérapie, il semble que c'est la curiethérapie qui doive être choisie pour le traitement de ces cas très graves, qui ont dépassé la limite supérieure du larynx proprement dit, à moins d'employer la rœntgenthérapie à dose supérieure étalée plus que nous l'avions fait.

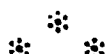
Nous n'insisterons pas sur la technique de la curiethérapie de ces cas qui a été détaillée pour chaque cas dans les pages qui précèdent. Rappelons seulement qu'elle était constituée :

1° Par une curieponcture des parties accessibles du cancer qu'a toujours exécutée M. le Professeur Canuyt;

2° Par une curiethérapie externe par appareil moulé à 4 cm. de distance avec un filtrage de deux millimètres de platine.

Dans cette étude je n'ai nullement voulu entrer dans la question de l'opérabilité des cancers du larynx; j'ai simplement désiré communiquer nos cas tels qu'ils se sont présentés chez moi, tels qu'ils se présentent en général dans un service destiné au traitement du cancer par les agents physiques.

Si nous voulons exprimer par des chiffres les résultats globaux des 46 malades dont nous avons rapporté ici l'observation sans nous occuper ni de la localisation, ni de la gravité du cas, nous arriverons avec 7 guérisons de 3 ans d'observation sur 46 malades à un pourcentage de 15 0/0 dans les cas traités dont, il faut le répéter, la plupart étaient des cas des plus mauvais.



Je ne voudrais pas clore cette étude sans parler de deux tumeurs malignes d'un type histologique particulièrement intéressant, que nous avons observées en 1928. Ce sont donc des cas récents qui n'entrent pas dans le cadre de notre étude. Il s'agit de *réticulo-endothéliomes du larynx*. Ces tumeurs de la trame réticulée sont très répandues dans le domaine de l'oto-rhino-laryngologie et elles ont ceci de particulier qu'elles sont particulièrement sensibles aux rayons.

Un homme de 58 ans, Fab., Dominique se présenta en octobre 1928 à la clinique du Professeur Canuyt pour une tumeur prélaryngéenne, s'étendant de la partie médiane du cartilage thyroïde jusqu'à environ 3 centimètres de la ligne médiane du côté droit, entourée d'une infiltration diffuse qui paraissait fixée sur le cartilage thyroïde. A l'incision faite le 14 novembre 1928, le Professeur Canuyt se trouva en présence d'une tumeur kystique impossible à énucléer ou à extirper. Il avait l'impression qu'il s'agissait d'une tumeur ayant pénétré du dehors en dedans et non d'une extériorisation. Une partie de cette tumeur fut prélevée pour l'examen histologique. Le Professeur Géry porta le diagnostic de

Réticulo-endothélioma.



Le larynx lui-même avait conservé sa mobilité. L'ensemble du larynx était légèrement rouge. A gauche on constatait la corde vocale gauche rouge et boudinée et la région interaryténoïdienne velvétique.

Le 23 novembre 1928 l'état du malade nécessita une trachéotomie. A cette époque la tumeur envahissait toute la région prélaryngo-trachéale.

Le malade fut alors soumis à la roentgenthérapie profonde. Ce traitement dura du 4 décembre 1928 au 21 décembre 1928, à raison de 5500 R sur deux champs latéraux et 3000 R sur un champ antérieur.

Le malade a fort bien supporté cette grosse dose qui lui a produit une radioépidermite légère. Fin janvier 1929, la tumeur avait disparu, le cartilage laryngé avait repris sa souplesse et le larynx était redevenu normal. Actuellement le malade est encore en parfait état.

Le deuxième cas de réticulo-endothéliome m'arriva malheureusement dans un état fort avancé M. Canuyt ayant dû faire la trachéotomie d'urgence.

Le malade mourut quelques jours plus tard n'ayant encore reçu qu'une dose insignifiante de rayons X.

CONCLUSIONS

De 10 cas de cancers endo-laryngés n'ayant pas dépassé la margelle supérieure du larynx, 4 furent guéris par roentgenthérapie avec une période d'observation dépassant 3 ans.

Les cas guéris étaient les suivants :

1° 1922 : Epithélioma spino-cellulaire de la corde vocale, de la bande ventriculaire et de l'aryténoïde gauche avec infiltration de tout l'hémilarynx gauche.

Un cas de spinocellulaire de la corde vocale traité par roentgenthérapie après tirotomie n'est pas compté.

2° 1924 : Epithélioma spino-cellulaire sous-glottique au-dessous de la corde vocale et la touchant.

3° 1927 : Epithélioma spino-cellulaire, volumineuse tumeur occupant la région aryténoïdienne et tout le larynx gauche ayant diminué la mobilité du larynx droit.

4° Epithélioma spino-cellulaire de la corde vocale gauche. Tous ces cas étaient sans adénopathies.

De 24 cas exolaryngés tous très étendus et très mauvais avec adénopathies souvent volumineuses, aucun n'a eu une survie de 3 ans après *rœntgenthérapie.*

Par contre de 12 cas exolaryngés tout aussi étendus et égalment très graves avec adénopathies considérables, mais soumis à la curiethérapie, 3 ont eu une guérison de 3 ans au moins. Ce furent :

5° 1925 : Une tumeur bourgeonnante de l'épiglotte et de la fossette glosso-épiglottique infiltrant la base de la langue, épithélomia spino-cellulaire.

6° En 1926 : Un épithélioma spino-cellulaire de l'aryténoïde droite qui s'étendait vers le repli ary-épiglottique avec tendance de s'étendre vers l'aryténoïde gauche avec tuméfaction ganglionnaire sous-maxillaire bilatérale.

7° en 1927 : Un épithélioma spino-cellulaire du repli glosso-épiglottique gauche s'étendant vers le haut avec adénopathie cervicale gauche.

BIBLIOGRAPHIE

(1) Léonard. — *Phil. méd. Journal*, 1903.

(2) Morton. — *Intern. Journal of surgery*, 1903.

(3) Scheppegrell. — *Journal of laryngol.*, etc. 1903.

(4) Béclère et Violet. — *Bull. de laryng. otol. et rinol.*, 1904, n° 7, p. 84.

(5) Knipers. — *Arch. of the Rœntgen ray*, Oct. 1906.

(6) Grossmann. — *Arch. of the Rœntgen ray*., 1906, n° 75-78.



(7) GUNSETT et SICHEL. — Résultats de la Rœntgenthérapie profonde du Cancer. *Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences.* Montpellier, septembre 1922, LXXX[e] année, n° 10, p. 395 à 403.

(8) HAUTANT et COUTARD. — *Congrès de Bordeaux de l'Association pour l'avancement des Sciences*, août 1923.

(9) HALPHEN et COTTENOT. — *Presse méd.*, 1921, p. 450.

(10) GUISEZ. — *Ann. des maladies de l'oreille, du larynx*, etc., 1922, p. 751 et 977.

(11) SARGNON et BÉRARD. — *Ann. des maladies de l'oreille, du larynx*, etc., tome 61, LXI, p. 974.

(12) PFAHLER. — *Radiological society of North America*, St. Louis 1922.

(13) FORBES. — *Journal of laryngol. and otol.*, janvier 1923.

(14) QUICK et JOHNSON. — *The Journal of Rœntgenology*, 1922, p. 598.

(15) COLESCHI. — *La radiologia medica*, 1922, p. 500.

(16) SEEBRUGG. — *Monatsschr. f. Ohrenheilkunde*, 1925, n° 4.

(17) HAUTANT et OMBREDANNE. — *Traitement chirurgical du cancer endolaryngé, Paris médical* du 15 mars 1930.

(18) HOFMEISTER. — *Münch. med. Wochenschrift*, 1922, S. 1687.

(19) JUNGLING. — *Strahlenth.* XV, 1923, S. 18. *Münch. med. Wochenschr.* 1920, n° 24.

(20) LEDOUX et SLUYS. — *Internationale Radiothérapie* (Wittich, nov. 1927), S. 937.

(21) LACHAPELE. — *Internationale Radiothérapie* (Wittich, nov. 1927), p. 945.

(22) BECK. — *Strahlentherapie*, XIX, H. 2, p. 212.

(23) LEDOUX, LEBARD, PIOT et GOUBERT. — *Société de Radiologie médicale de France*, 1928.

SUR L'EXAMEN RADIOGRAPHIQUE DE PROFIL POUR LA LOCALISATION DES AFFECTIONS INTRA-THORACIQUES [1]

Par A. JAUBERT DE BEAUJEU (Tunis)

Sous l'influence des techniques de la radiologie cardio-vasculaire, l'examen du thorax en position latérale paraît avoir été un peu délaissé au profit de recherches dans les directions obliques et c'est justement pour l'étude du cœur mitral que Dedich, de Belgrade, en 1928, a remis en honneur l'examen de profil, que beaucoup d'auteurs avaient cependant recommandé après la découverte de Rœntgen [2].

La même année, G. Weber, de Francfort, attira l'attention sur l'importance de l'exploration selon différents plans, principalement le plan de profil, pour le diagnostic des ombres péri-hilaires et pseudo-hilaires. Sous ce nom, Weber définit les ombres qui se projettent au voisinage du hile de face, alors qu'elles répondent en réalité à des condensations parenchymateuses ou à des pleurésies interlobaires sans rapport avec les hiles; cette distinction a de la valeur pour le diagnostic de la tuberculose hilaire chez les enfants. Ensuite l'auteur souligne l'importance de la constatation radiologique de ganglions hilaires élargis, situés à la bifurcation trachéale et visibles en position latérale.

En 1929, Armand Dellile, Lestocquoy et Vibert ont publié une méthode de contrôle anatomique des radiographies pulmonaires; ils ont montré ainsi :

1° Que des lésions des parties des poumons qui occupent les sinus costo-vertébraux se projetaient au niveau des hiles sur des radiographies de face;

2° Qu'il existait aussi plusieurs zones invisibles aux rayons X;

a) Celles masquées par l'ombre cardiaque à droite et surtout à gauche. Les auteurs ajoutent « même en éclairage oblique ou de profil ces zones restent invisibles, masquées par la colonne vertébrale ».

b) Les parties de la base pulmonaire qui s'enfoncent dans les sinus costo-diaphragmatiques derrière la convexité du diaphragme.

Peu après Armand Delille et ses collaborateurs appliquaient les résultats de l'étude précédente à la séméiologie de l'adénopathie trachéo-bronchique tuberculeuse de l'enfant et concluaient à la nécessité de la radiographie thoracique de face et de profil; les examens obliques ne donnent pas de renseignements complémentaires, tandis que la vue latérale permet d'explorer l'espace clair en avant de la colonne vertébrale.

Pour faciliter l'analyse des radiographies ainsi obtenues, Lestocquoy et Lehman ont publié récemment une étude précise de l'image du médiastin en profil exact.

Nous-même nous avons montré dernièrement l'utilité de l'examen latéral pour la localisation exacte et la classification des pleurésies médiastines.

Comme Armand Dellile l'a conseillé, la radiographie est absolument indispensable pour fixer d'une façon précise tous les détails de l'image. Une radioscopie préalable donne un rapide aperçu de l'ensemble et permet de placer convenablement le malade.

A l'exception de cas bien particuliers le patient sera debout ou assis, le côté à examiner contre le châssis porte-plaque. Les deux bras sont élevés au-dessus de la tête et un peu rejetés en arrière, de façon à amener les omoplates tout à fait postérieurement.

(1) Communication au Congrès d'Alger. Pâques, 1930.
(2) A l'étranger la position de profil est appelée position frontale.



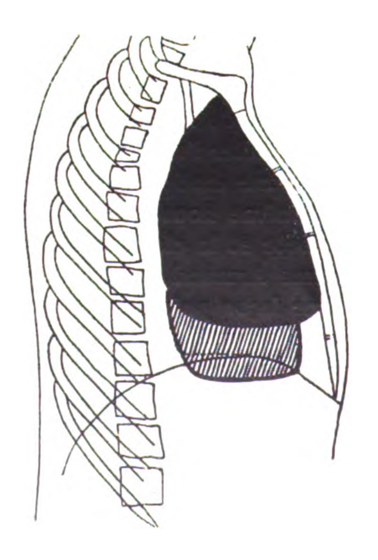


Fig. 1. — *De profil* : L'ombre occupe la partie antérieure des champs pulmonaires et semble accolée au sternum. Le médiastin postérieur et les sinus costo-vertébraux sont clairs.

Diagnostic probable : tumeur développée aux dépens d'une persistance du thymus.

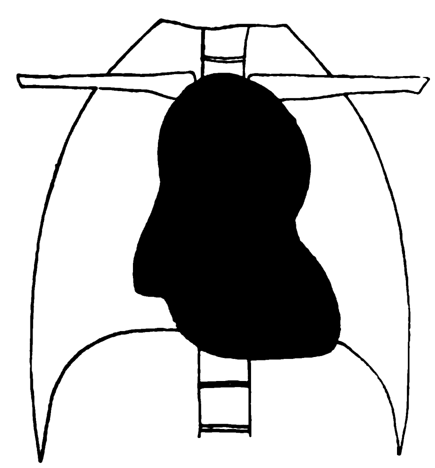


Fig. 1 *bis*. — *Radios* a, *de face* : Élargissement des deux tiers supérieurs du médiastin par une masse à contours sinueux mais nets. Image de lymphosarcome du médiastin postérieur.

La distance anticathode plaque sera la plus grande possible pour éviter les déformations, mais l'éloignement est limité par la puissance de l'appareil, car il vaut mieux une radiographie légèrement déformée mais absolument instantanée qu'une épreuve à grande distance mais



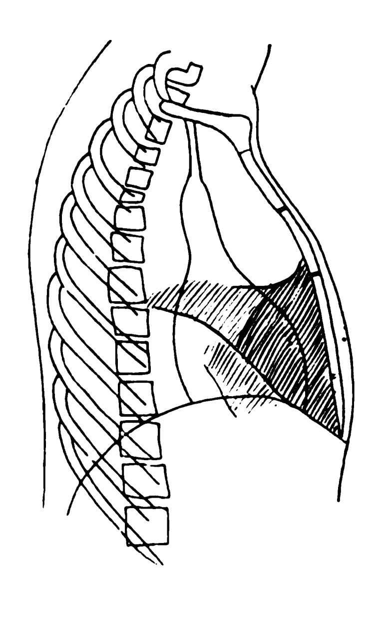
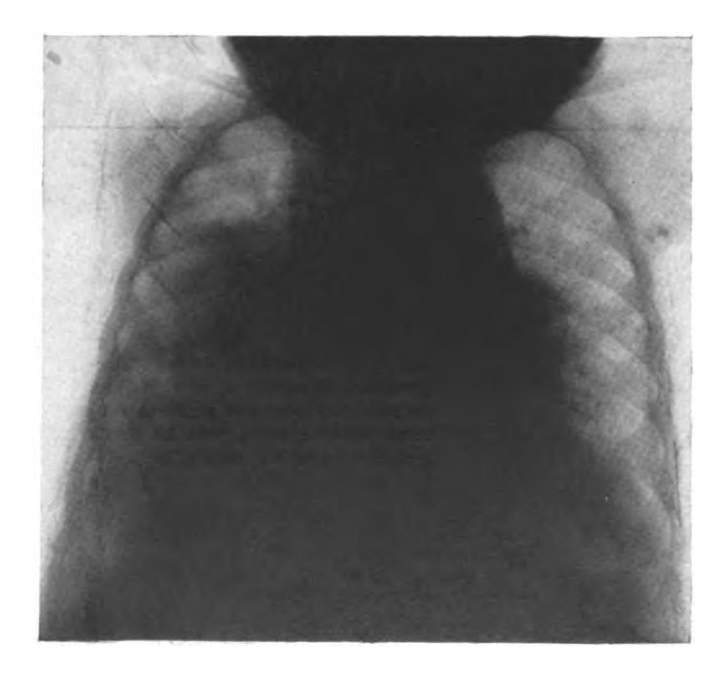


Fig. 2. — *De profil* : Ombre triangulaire occupant les deux tiers inférieurs du médiastin antérieur. Diagnostic : condensation du lobe moyen du poumon droit.



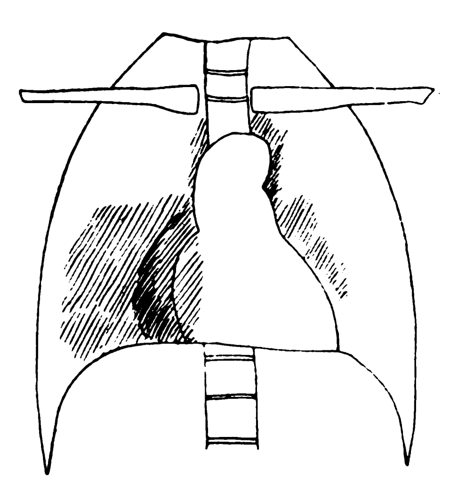


Fig. 2 *bis*. — *Radios c, de face* : A droite, foyer hilaire s'étendant dans les régions moyenne et inférieure droites. A gauche, hile compact.

floue par suite des mouvements communiqués par le cœur et les vaisseaux. On obtient ainsi une bonne vue latérale de presque tout le thorax, sauf dans la région supérieure où la superposition des ombres des épaules rend la lecture difficile.

Lorsque l'examen de face aura révélé des lésions ou des anomalies dans les parties hautes du thorax, il conviendra de modifier un peu la position du malade et d'employer la technique décrite par Barsony et Koppenstein (¹), 1927.

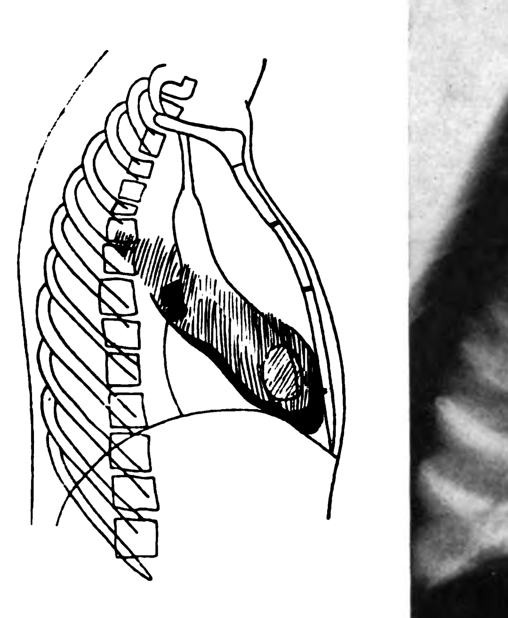




Fig. 3. — *De profil* : le médiastin postérieur est voilé dans sa région supérieure. Ombre oblique de haut en bas et d'arrière en avant aboutissant à la pointe du sternum. Diagnostic : foyer occupant la partie antérieure et inférieure du lobe moyen, réaction de la scissure entre le lobe moyen et le lobe inférieur. Adénopathie trachéo-bronchique.

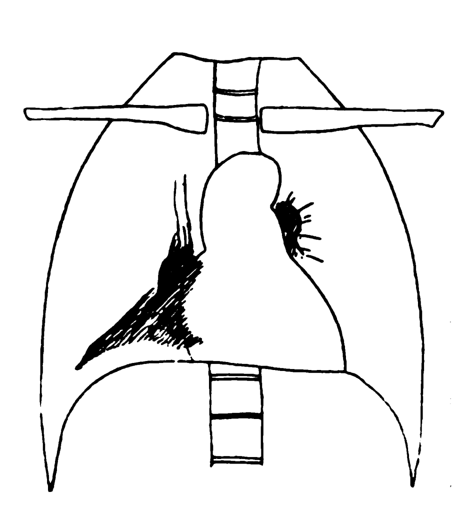
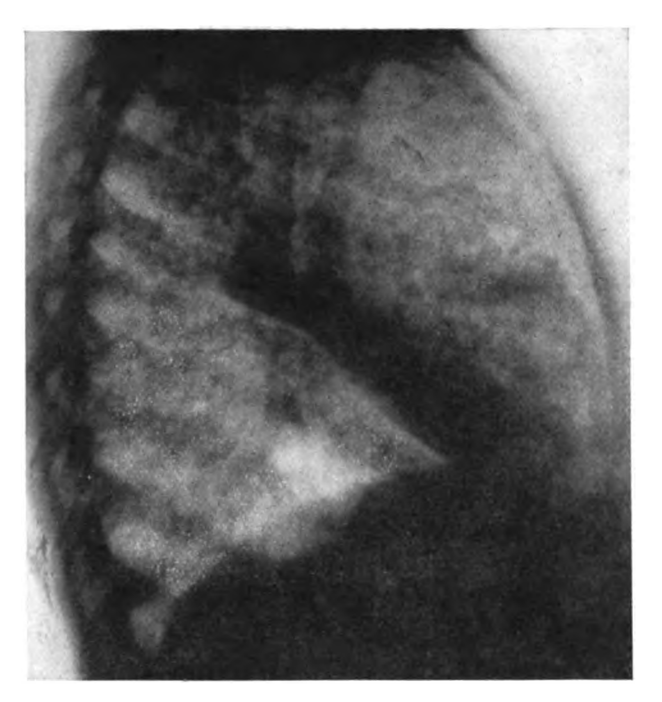


Fig. 3 *bis*. — *Radios e, de face* : hile droit très marqué et se développant loin vers la base. Hile gauche compact peu étendu.



(¹) Les mêmes auteurs viennent de décrire une nouvelle technique pour l'examen des sommets des poumons en position latérale (Rœntgen Praxis, Mars 1930).

Cette méthode, en vue d'obtenir de profil les premières dorsales, permet aussi d'explorer dans la même position les lobes supérieurs des poumons et la partie haute du médiastin postérieur.



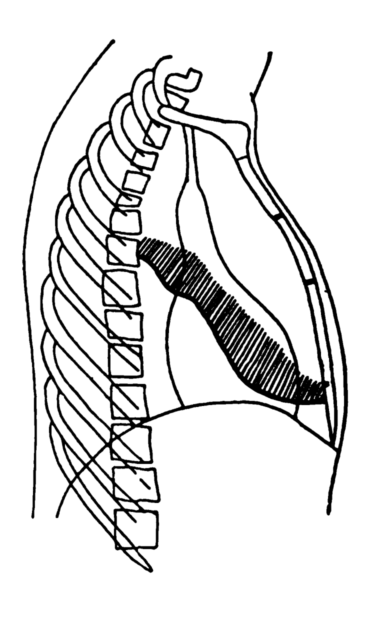
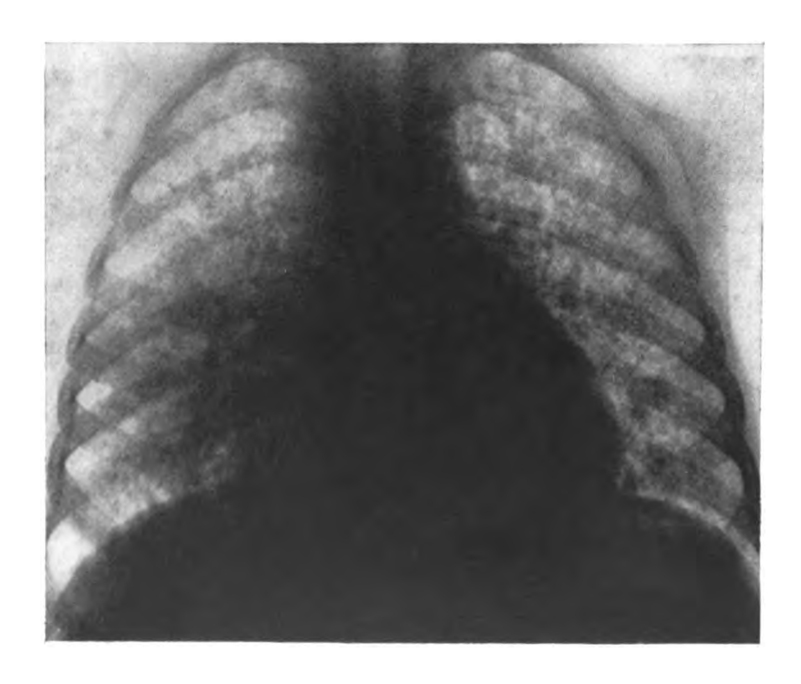


Fig. 4. — *De profil* : granulie généralisée avec bande sombre oblique de haut en bas et d'arrière en avant. Diagnostic : granulie avec condensation du lobe moyen droit, réaction pleurale de la scissure.



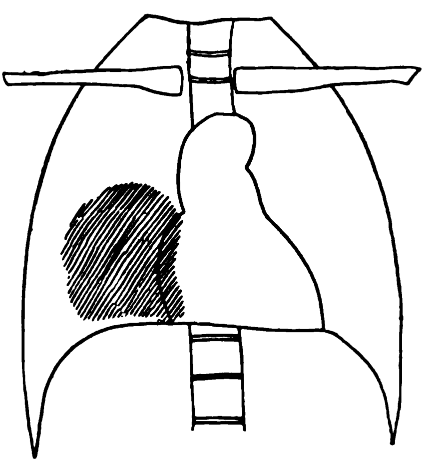
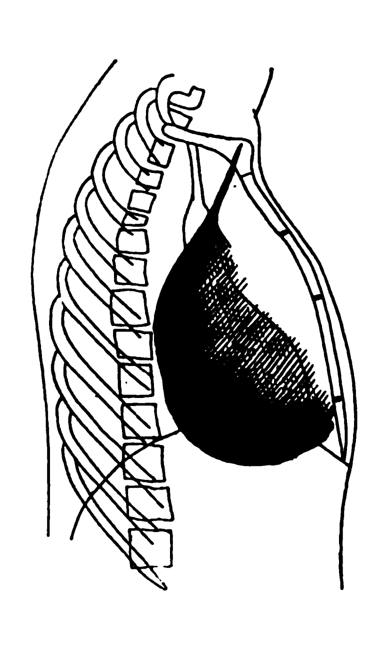


Fig. 4 *bis*. — *Radios 1, de face* : Granulie généralisée avec condensation dans les régions hilaire et para-hilaire moyenne et inférieure.

Le malade placé latéralement en avant de l'ampoule est assis sur le bord d'une chaise ou d'une table, l'un des pieds pend librement, tandis que l'autre repose sur un petit tabouret, une épaule appuie contre le châssis porte-films disposé verticalement. La jambe libre est maintenue

par les deux mains jointes après une légère flexion de la jambe et du genou, les épaules sont ainsi entraînées en avant par le poids de la jambe, la tête est en légère hypertension.



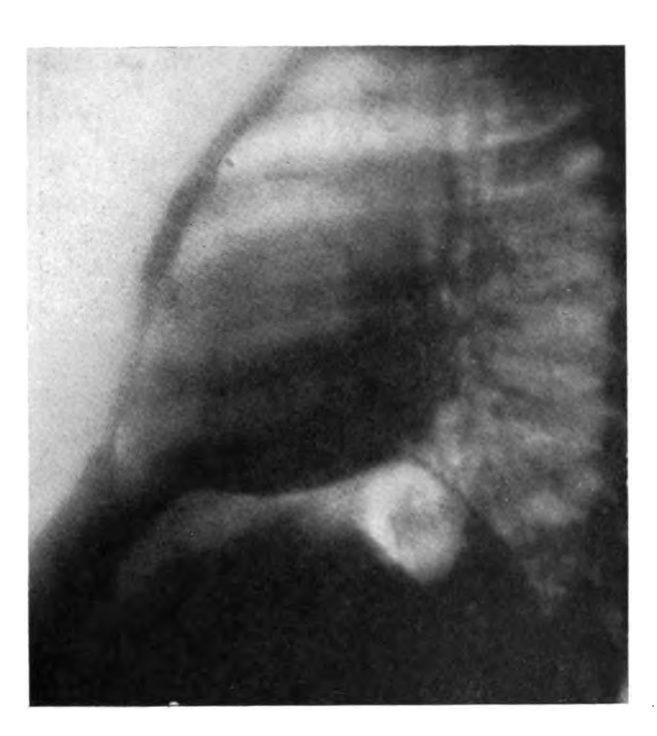


Fig. 5. — *De profil* : obscurité de la partie antérieure du thorax jusqu'à la colonne vertébrale. Diagnostic : pleurésie purulente antéro-latérale. (Schéma retourné.)

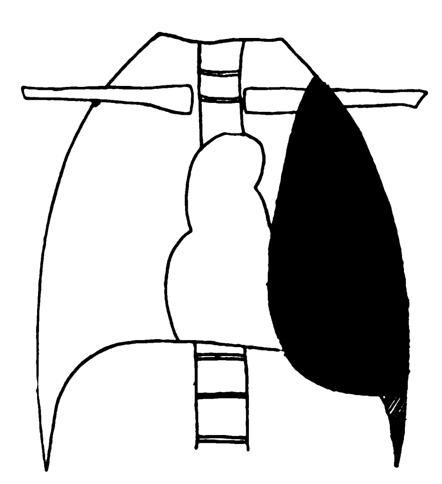
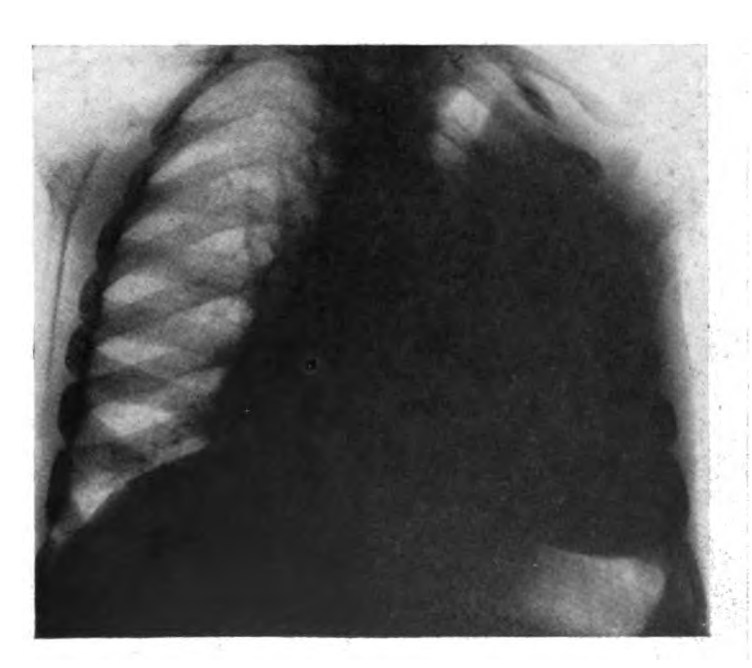
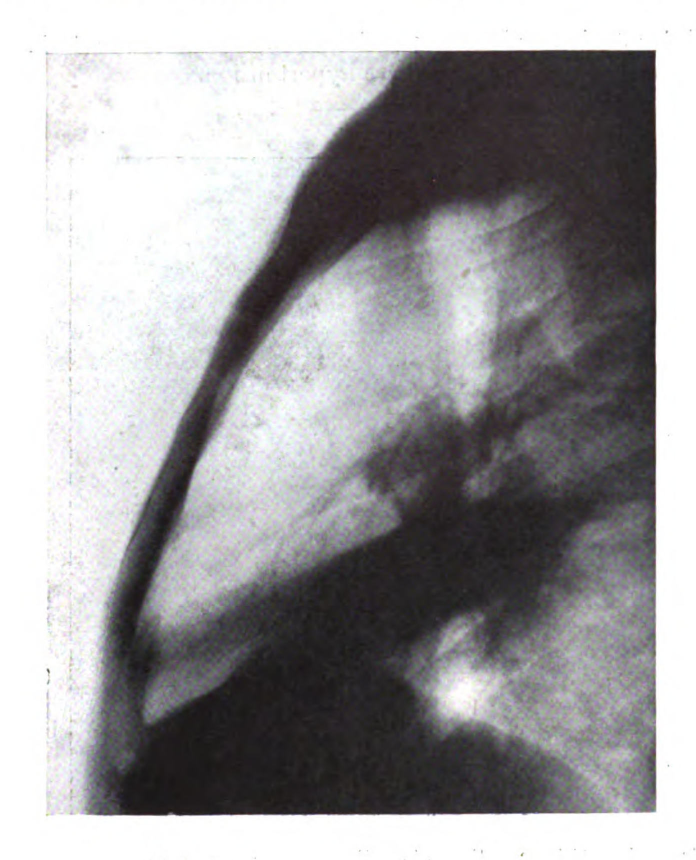


Fig. 5 *bis*. — *Radios g, de face* : obscurité des deux tiers inférieurs du poumon gauche. La limite de l'ombre est oblique. Dépression du diaphragme.



De cette façon, par suite de l'effacement des épaules, la plus grande partie du dôme thoracique est visible de profil.

Les radiographies obtenues par l'une ou l'autre méthode montrent, en allant d'avant en arrière :



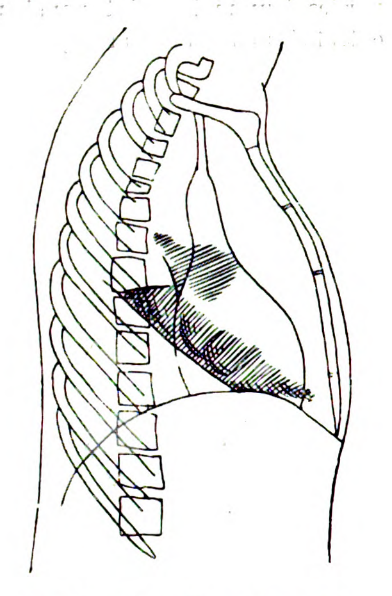
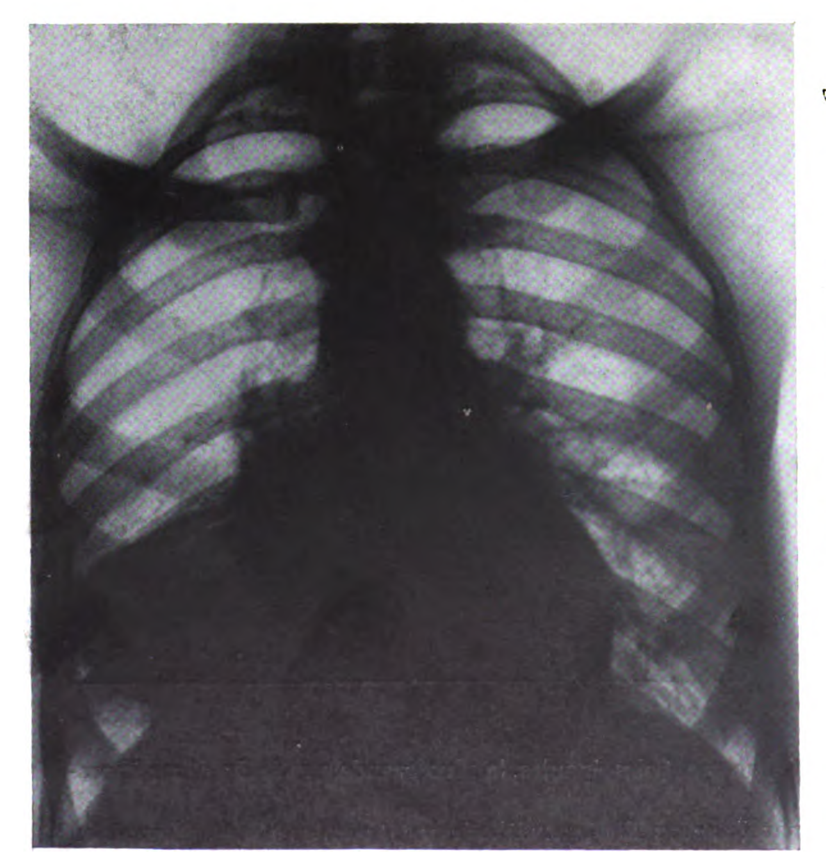


Fig. 6. — *De profil* : adénopathie trachéo-bronchique et ombre oblique compacte large. Diagnostic : scissurite inférieure droite probable. (Schema retourné.)



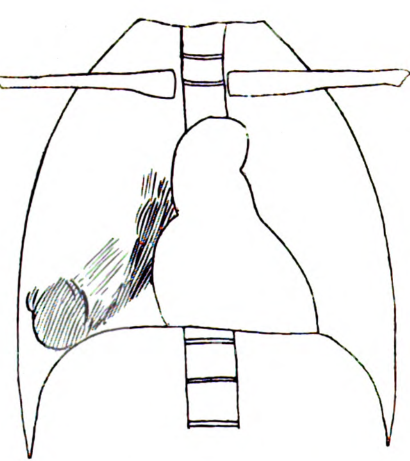
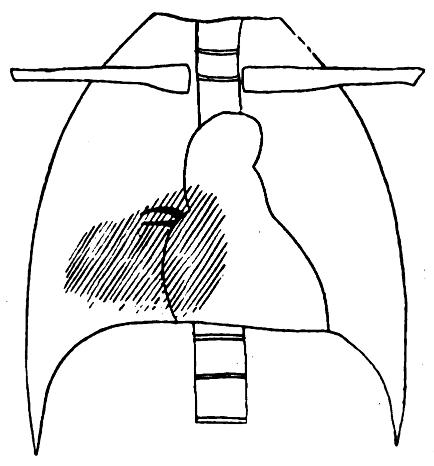


Fig. 6 *bis*. — *Radios* h, *de face* : hile droit accentué d'où s'échappe obliquement vers la base une zone de condensation qui l'obscurcit jusqu'au sinus.

1° Le sternum de profil dont on doit distinguer nettement les différentes pièces soudées ou non suivant l'âge du sujet.

2° Une plage claire large en haut et qui va en rétrécissant vers le bas, qui est due à la superposition des images des parties antérieures des deux champs pulmonaires et de ce que l'on appelle le médiastin antérieur.

Fig. 7. — *Radios* k, *de face* : condensation régions hilaire, parahilaire moyenne et inférieure droites. On devine à peine une image hydro-aérique.

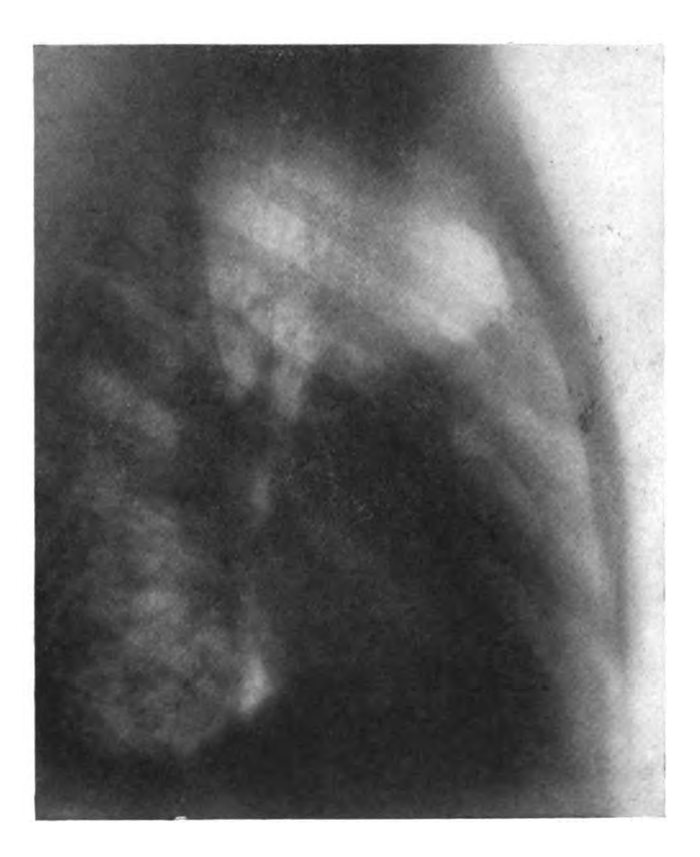


3° Une zone sombre étroite en haut qui s'élargit vers le bas qui représente la projection de profil des vaisseaux et du cœur, superposition des zones pulmonaires droite et gauche.

4° Un ruban clair qui est le médiastin postérieur ou espace clair rétro-cardio-vasculaire ou zone claire prévertébrale.

D'après Lestocquoy et Lehmann, « de profil le médiastin reste clair dans sa plus grande étendue, les artères et veines pulmonaires lobaires droites inférieures se projettent seules entre le cœur et la colonne vertébrale en ombres linéaires et faciles à discriminer, en tous les cas bien différentes des ombres denses, arrondies, mal définies, portées par les vaisseaux pulmonaires lorsqu'on les voit en oblique ou par les ganglions ».

5° L'ombre des corps vertébraux séparés par un petit espace clair, celle apophyses et l'image des arcs costaux postérieurs. Les parties des poumons et des plèvres qui occupent les sinus costo-vertébraux donnent une image qui se superpose aux précédentes, et nous pensons que les processus pathologiques localisés dans ces régions peuvent en général être visibles en position latérale.



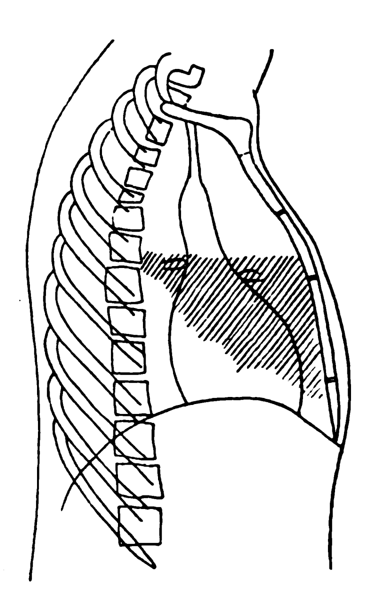


Fig. 7. — *De profil* : La condensation occupe la partie antérieure et moyenne de la moitié inférieure du poumon droit. Deux images hydro-aériques sont visibles. Abcès ou caverne avec condensation de la partie antérieure.

La série de radiographies qui sont reproduites avec cet article montre clairement les renseignements précieux que permet d'obtenir la radiographie de profil (¹).

Nous voulons attirer l'attention sur deux points :

1° La fréquence de la localisation des lésions à la partie antérieure des poumons, principalement au voisinage du sinus sterno-costal droit;

2° La parfaite ressemblance en position latérale des ombres données par certaines pleurésies médiastines et celles des pleurésies interlobaires inférieures; l'examen de face permet facilement de faire le diagnostic différentiel entre les deux lésions.

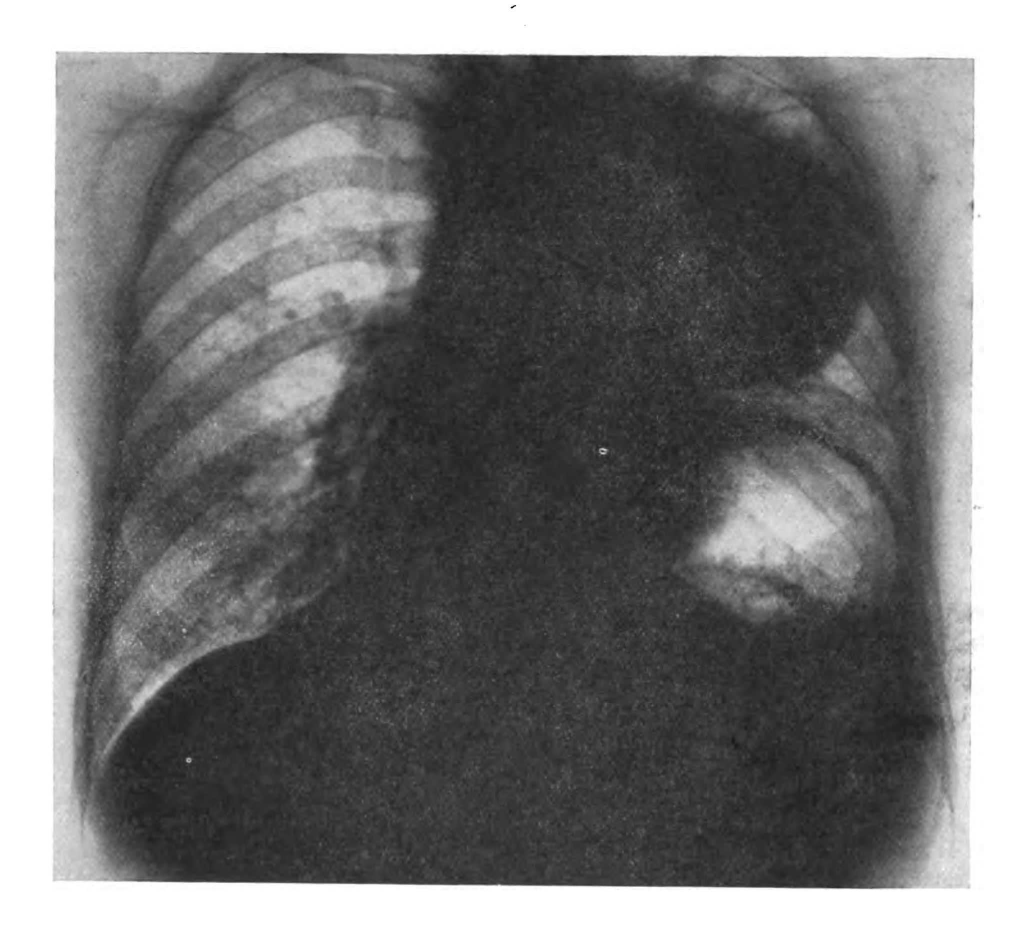
Pour ce qui concerne l'examen du cœur de profil, les ouvrages de radiologie cardiaque s'étendent peu sur ce sujet et insistent particulièrement sur les images obtenues dans les positions obliques.

(¹) Les malades dont les radiographies sont reproduites dans ce travail nous ont été envoyés par les Drs Broc, Farrugia, Gerard, Masselot, Materi, Marcelle Nicolle, à qui nous adressons nos meilleurs remerciements.



Vaquez et Bordet recommandent les projections latérales pour l'exploration du médiastin antérieur; recherches d'adhérences dans le cas de péricardite, constatation d'une saillie exagérée du ventricule droit, etc....

A notre connaissance, seul Dedich a donné des précisions sur l'aspect du cœur mitral de



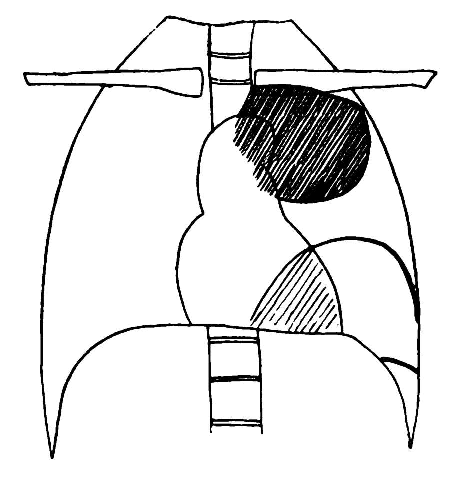
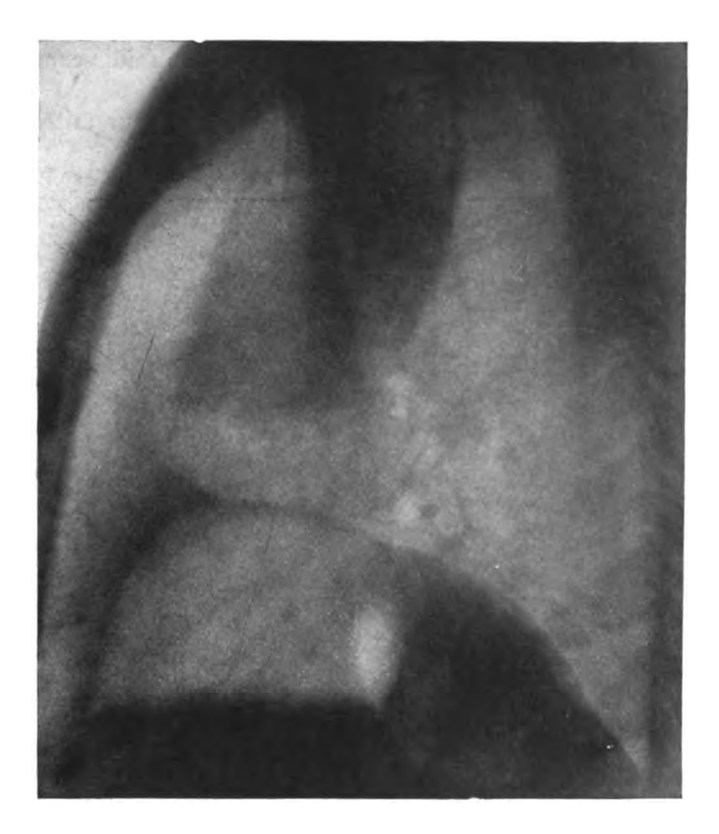


Fig. 8. — *Radios* 1, *de face* : à gauche, ombre sensiblement arrondie dans la région sous-claviculaire. Surélévation du diaphragme de ce côté.

profil où l'on note une voussure prononcée de l'oreillette gauche qui s'approche de la colonne vertébrale ainsi qu'un cœur redressé verticalement.

Dans ce domaine une lacune importante est à combler; l'étude radiographique du cœur normal et pathologique en position latérale, qui reste encore à faire, pourrait donner lieu à des constatations intéressantes et aider à préciser les diagnostics radiologiques souvent si complexes.





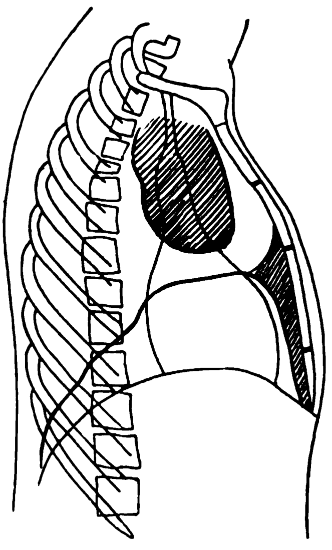


Fig. 8. — *De profil* : image cylindrique dans la partie supérieure du médiastin antérieur et du médiastin postérieur. Surélévation du diaphragme avec adhérences dans la région sternale. Diagnostic kyste hydatique avec éventration diaphragmatique.
(Schéma retourné.)

BIBLIOGRAPHIE

1. Dedich. — Das mitralsteniotische und das mitralkonfigurierte Herz im Profil. *Fortschritte auf dem Gebietle der Rœntgenstrahlen,* vol. XXXVIII, 1928.

2. Weber. — Uber die Bedeutung von Thoraxqueraufnahmen bei Kindern besonders zur Erkennung pseudo-perihilärer Verschattungen. *F. G. R.,* 1928.

3. Armand-Delille, Lestocquoy et Vibert. — Une méthode de contrôle anatomique des radiographies pulmonaires. *Presse médicale,* Avril 1929, n° 31.

4. Armand-Delille, Lestocquoy et Vibert. — Étude critique de la séméiologie de l'adénopathie trachéo-bronchique tuberculeuse de l'enfance. *Presse Médicale,* Septembre, 1929, n° 37.

5. Lestocquoy et Lehmann. — Étude radiographique et anatomique du médiastin, contribution à l'étude de l'adénopathie trachéo-bronchique. *Journal de Radiologie,* tome XIII, n° 6, Juin 1920.

6. Jaubert de Beaujeu. — Sur la radiologie des pleurésies médiastines et costo-médiastinales. *Archives d'Électricité médicale,* n° 551, Novembre 1929.

7. Barsony et Koppenstein. — Eine neue Methode zur Rœntgenuntersuchung des oberen Brustwirbelsäule *F. G. R.,* tome XXXVI, 1927.

8. Vaquez et Bordet. — *Radiologie du cœur et des vaisseaux de la base.* Baillière, Paris, 1928.

SOCIÉTÉS ET CONGRÈS

54e SESSION DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE
POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES
(XIIIe SECTION)
ÉLECTROLOGIE ET RADIOLOGIE MÉDICALES

Alger, 15-19 Avril 1930.

Deux ans après le Congrès de Constantine la célébration du centenaire de l'Algérie nous a fourni l'occasion de nous réunir encore dans la France d'outre-mer, et c'est dans son cadre grandiose qu'Alger nous a offert une hospitalité digne de son importance.

Mais, avant de dire ce que fut le Congrès, qu'il soit permis aux Radiologistes de la Métropole de dire à leurs confrères Algériens combien ils ont été sensibles à leur si délicate attention qui leur a fait refuser la Présidence de la XIIIe Section pour l'offrir à l'un de leurs confrères parisiens, au Dr Bordet, qui joint à son incontestable autorité le double privilège d'être un enfant d'Alger et un précurseur de la Radiologie dans cette ville.

Beaucoup d'encre a coulé cette année déjà pour dire ce qu'est l'Algérie du Centenaire; il n'est pas dans notre intention d'y ajouter aujourd'hui nos réflexions personnelles, mais il est un point cependant sur lequel nous voulons insister : c'est sur l'affabilité de l'accueil de tous nos confrères, sur leur inépuisable bonne volonté, sur l'amabilité avec laquelle ils nous ont reçus et toute la peine qu'ils ont prise pour nous rendre le séjour agréable et nous laisser de notre court passage un souvenir charmant et le désir de revenir parmi eux.

Que l'Algérie est tentante! pourquoi faut-il qu'il y ait la mer à traverser pour s'y rendre; elle n'est pas toujours clémente, la Méditerranée bleue. Certains de nos confrères en ont fait la douloureuse expérience si d'autres ont bravé impunément une mer déchaînée.

Le Congrès a été ouvert le mardi 15 avril au matin par une séance inaugurale à l'Opéra où la note originale était donnée par les cavaliers indigènes qui rendaient les honneurs. Le Gouverneur général de l'Algérie, M. Bordes, qu'on ne saurait trop remercier de la bonne grâce avec laquelle il reçut le Congrès, le Commissaire général du Centenaire, les autorités civiles et militaires, françaises et indigènes avaient honoré de leur présence cette séance; et, devant une salle comble où se mêlaient Européens et Algériens furent prononcés de nombreux discours par les autorités locales, les délégués belge, roumain, canadien, italien et par le Président du Congrès, M. E. Rabaud, qui parla sur Lamarck et la biologie.

L'après-midi même la 13e Section se mettait au travail et le Président, le Dr Bordet,



inaugurait la session par un discours que nous avons tenu à reproduire dans ce journal car il est un plaidoyer en faveur de la radiologie clinique et de son enseignement.

Nous n'avons pas à rapporter ici les communications scientifiques qui trouveront leur place dans le journal et rappellerons seulement les à-côtés du Congrès.

Une excursion fort intéressante avait été prévue aux Mines de baryte de Bou-Mahni dont le Pr Portes (d'Alger) avait fait connaître en séance la richesse et les qualités. Ces mines, situées en pleine Kabylie, à l'est d'Alger, produisent du sulfate de baryte que l'on trouve à l'état presque pur sous forme de minerai d'une blancheur éclatante; c'était là une excursion du plus grand intérêt pour les Radiologistes qui ont pu voir toutes les phases de la préparation de la substance qu'ils emploient journellement.

Une autre excursion conduisit les congressistes par Blidah, où une réception extrêmement cordiale avait été organisée par la municipalité, et la plaine si fertile de la Mitidja aux Gorges de la Chiffa et au Ruisseau des Singes dont le site, remarquable, est égayé par les ébats d'une multitude de singes curieux, effrontés et timides.

Le banquet de l'Association eut lieu dans une des grandes salles au décor moderne, luxueux, brillant et plaisant du nouveau casino d'Alger d'où la vue, incomparable, embrasse toute la rade. L'assistance y fut nombreuse et fort élégante et, après les toasts d'usage, une série de danses locales fut le clou de la soirée.

Que dire de la réception offerte par M. le Gouverneur général Bordes dans ce cadre admirable de la résidence d'été à Mustapha Supérieur où s'allient sans se heurter le luxe indigène et le confort moderne; qu'en dire, sinon qu'à côté du Gouverneur général si affable, Mme Bordes se montra la plus aimable et la plus parfaite des maîtresses de maison; ceux qui ont assisté à cette réception en garderont une inoubliable vision.

Les réceptions intimes de nos confrères algériens contribuèrent à entretenir parmi tous les membres du Congrès et leurs charmantes épouses la plus parfaite cordialité.

Au banquet de la 13e Session le Dr Bordet sut trouver les phrases qui exprimaient le plaisir que tous avaient éprouvé pendant leur séjour. Ses remerciements adressés à M. le Gouverneur général étaient bien l'expression des sentiments de tous.

Il gourmanda sans insister les radiologistes sur leurs imprudences et rappela fort heureusement que, s'ils aiment leur dangereux métier, ils sont aussi de fervents admirateurs de la lumière et des voyageurs impénitents, bien que trop de nos confrères de la Métropole aient reculé devant le voyage d'Alger. Le Dr Bordet sut leur trouver des excuses; eux seuls seront punis de leur absence qui n'auront pas joui des beautés de l'Algérie. Que la session d'Électro-Radiologie de l'A. F. A. S. continue à vivre et à se développer, sans se sentir envahie par le découragement.

Comme le Dr Bordet qui sut le rappeler avec délicatesse, nous ne pouvons qu'admirer la belle phalange d'électro-radiologistes que la France possède dans ses provinces nord-africaines et qu'il conviendrait de citer tous pour leur énergie et leurs travaux.

Que tous encore soient remerciés ici et surtout MM. Leblanc, doyen de la Faculté de Médecine, Murat, adjoint au maire d'Alger et Viallet dont les efforts en faveur du Congrès furent couronnés du plus brillant succès.

MOREL-KAHN.



ALLOCUTION DU PRÉSIDENT

MESSIEURS,

L'usage veut qu'au début de la première séance votre Président de section vous adresse une allocution. Je ne céderai pas au plaisir de vous rappeler les progrès de la radiologie dans ces dernières années. Je m'efforcerai de définir en quelques mots le caractère dominant de nos recherches actuelles dans le domaine de la radioscopie et de la radiographie. Je tâcherai ensuite de reconnaître la position que doivent occuper ces méthodes d'investigation dans la médecine moderne.

Il me semble que la période physico-technique est largement dépassée et que nous sommes dans l'ère de la radiologie clinique. Comme vous l'avez remarqué, plusieurs de nos rapports sont dus à la collaboration de cliniciens et de radiologistes. Je ne veux pas prétendre que les problèmes de physique et de technique soient épuisés. Il reste à nous doter de moyens de recherche plus parfaits, voire même absolument nouveaux. Mais nous ne sommes plus à l'époque où la grande affaire des radiologistes réunis en congrès était de s'enquérir des perfectionnements de l'outillage et de consulter leurs collègues sur les qualités de leurs installations. Nous pouvons dire que nous possédons un matériel qui répond, d'une façon générale, à nos besoins essentiels. C'est pour cela, sans doute, que nos constructeurs — un peu trop sûrs d'eux-mêmes — ont décidé de ne plus participer aux congrès de l'A. F. A. S. et de n'installer leurs stands qu'aux Congrès de chirurgie de Paris. En vérité, nous pouvons nous passer d'eux — on l'a bien constaté au Havre — puisque c'est surtout le point de vue clinique qui domine dans nos communications.

Nous sommes loin du temps où « l'opérateur » n'avait pas besoin de connaissances médicales et se croyait quitte envers le clinicien lorsqu'il lui avait fourni une épreuve photographique. Ceux qui veulent maintenir les errements du passé trahissent — il n'y a pas d'autre mot — la cause de la médecine. Il faut aujourd'hui que le radiologiste possède une sérieuse culture clinique et qu'il n'ignore rien de l'anatomie macroscopique normale ou pathologique. Ce qu'on lui demande, ce ne sont pas seulement des radiogrammes mais des interprétations qui servent utilement au diagnostic. C'est assez dire que ses conclusions doivent être solidement étayées et que son expérience doit être mûrie par la confrontation des signes radiologiques avec les protocoles d'opérations, de nécropsies ou l'observation des signes cliniques évolutifs. Aussi, pour accomplir ce labeur, a-t-on vu se créer une classe de noso-radiologistes, si j'ose m'exprimer ainsi, de collègues surspécialisés dans leur spécialité et s'adonnant principalement à l'étude radiologique de maladies concernant un organe ou un système fonctionnel. Pour mener à bien leurs travaux, ils ont dû se mettre à pied d'œuvre, installer leurs laboratoires dans les services où se traitent les affections qu'ils étudient. Ils y collaborent étroitement aveo les cliniciens, ce qui les oblige de parfaire tout à la fois leur technique et leurs connaissances médicales.

Essentiellement clinique, voilà, si je ne me trompe, la qualité dominante de la radiologie moderne. Cela lui assure un rang considérable. Cependant je ne crois pas qu'elle soit exactement à la place qui lui convient. Nous constatons très fréquemment qu'on apprécie mal ce que nous appelons nos radiodiagnostics. Pour quelques-uns ils n'ont qu'un intérêt accessoire, ce qui n'est pas assez; pour d'autres ils possèdent une valeur absolue de contrôle, ce qui est excessif; parfois enfin, ils sont purement et simplement taxés d'erreur quand ils contredisent le diagnostic clinique. Nous avons notre part de responsabilité dans ces malentendus. Notre tort, à mon avis, tient au mot de « radiodiagnostic » que nous employons couramment. Le diagnostic est l'art de reconnaître une maladie, de la distinguer des autres, de la spécifier. Or, le radiodiagnostic ne répond à cette définition que lorsqu'il révèle une lésion anatomique impliquant par sa seule existence la maladie elle-même — comme l'anévrisme de l'aorte, par exemple — mais, dans la plupart des cas, les ombres anormales que nous découvrons n'ont qu'une valeur symptomatique. Nous aurions une position beaucoup plus forte si, au lieu de « radiodiagnostic », nous employions le



terme de ***sémiologie rœntgénienne*** ou, pour faire plus court, un mot aussi mal construit que radiodiagnostic et que radiologie : ***radiosémiolique.*** Nous ne verrions plus alors les cliniciens opposer leur diagnostic au nôtre et partir en guerre au nom de ce principe formel : clinique d'abord !

Clinique d'abord ! Cette affirmation laisse rêveur. Qu'est-ce donc qu'un clinicien? A-t-il reçu en partage quelque don génial qui le dispense de procéder avec méthode? Il n'y paraît pas quand on l'observe au lit d'un malade. Il exerce ses yeux, ses mains, ses oreilles; il inspecte, palpe, percute, ausculte; il se sert d'un tensiomètre pour mesurer la pression artérielle; il analyse chimiquement les urines; il pratique des réactions sanguines; il se livre à des recherches microscopiques, etc... Je ne saurais énumérer les nombreuses techniques dont il use. S'il ne les pratique pas toutes personnellement, il les connaît assez pour interpréter leurs résultats. Ne vous semble-t-il pas évident que le clinicien est, à la base, comme on l'a dit déjà, un polytechnicien ? C'est en classant ensuite les données techniques, en les comparant, en raisonnant à leur propos, qu'il fait œuvre pure de technicien, et qu'il formule un diagnostic. La vraie place de la radiologie est parmi ces techniques sémiologiques; c'est au même plan que les autres qu'il convient de la situer. Clinique d'abord est un non-sens. Il faut dire clinique «pour finir», c'est-à-dire après la radiologie, clinique pour couronnement.

Ces considérations admises, il est logique d'en tirer les conséquences suivantes : à l'avenir devront toujours figurer dans les observations des malades, les résultats de l'examen radiologique avec la description des autres signes cliniques; dans la pratique hospitalière, chaque service important devra posséder son laboratoire de rayons X ou tout au moins son radiologiste qui sera comme une antenne du laboratoire central, et fera la liaison permanente de la clinique et de la radiologie — dans les traités de pathologie, les indications de notre spécialité devront être énumérées à propos de chaque affection, la sémiologie rœntgénienne sera exposée par des radiologistes, sans le luxe de détails que comportent les ouvrages spéciaux, mais avec une précision suffisante pour que leur rédaction puisse être consultée par tous, fructueusement. Enfin, dernière conséquence portant sur l'enseignement de la radiologie : tout étudiant en médecine devra acquérir, pendant ses années de scolarité, non seulement des notions sur la physique des rayons X et leur technique, mais des précisions sur la radiologie clinique afin qu'il en connaisse les ressources, qu'il sache interpréter les radiogrammes et soit capable, au besoin, de faire lui-même un examen radiologique sommaire. Une seule chaire professorale ne peut remplir pareille tâche. Il conviendrait donc de créer à côté de la chaire de physique, une chaire ou une suppléance de radiologie clinique. Les deux titulaires assureraient un enseignement complet. Celui-ci comporterait deux étages, le premier s'appliquant à tous les étudiants, le second, plus étendu, concernant les médecins qui se destinent à la spécialité.

Cette importante question est à l'ordre du jour, et vous savez quel magistral rapport a soutenu sur l'enseignement de la radiologie notre collègue Belot, au Congrès de Stockholm.

Je dois me borner à cette simple esquisse. Je ne veux pas abuser de votre temps. Je vous sais également partagés entre la volonté de vous instruire et le désir d'aller savourer le charme d'Alger.

Il me reste à vous remercier de nous apporter votre contribution scientifique et votre belle humeur. J'ai aussi le plaisir de vous renouveler nos remerciements pour m'avoir appelé à présider, cette année, la XIIIe section. C'est un honneur dont je sens tout le prix. Mon ami Viallet a eu la délicate attention, au Havre, de proposer mon nom à vos suffrages. Il a assumé là une charge dont vous apprécierez l'importance car vous reconnaîtrez bientôt qu'il est le véritable organisateur de notre programme de section.

Messieurs, la séance est ouverte.

EFFETS THÉRAPEUTIQUES DES ONDES GALVANIQUES A LONGUE PÉRIODE

Par A. LAQUERRIÈRE (Paris).

Paru in extenso *dans le* Journal de Radiologie (*Mars* 1930).



L'ÉLECTRO-RADIOTHÉRAPIE DANS LE TRAITEMENT DES PÉRIVISCÉRITES DOULOUREUSES

Par MM. DELHERM, SAVIGNAC et MOREL-KAHN (Paris).

Paru in extenso *dans le* Journal de Radiologie (*Février* 1930).

DISCUSSION :

M. REMY. ROUX demande :

1° Si, dans les abdomens douloureux, en l'absence de tout signe radiologique, la douleur peut suffire à faire le diagnostic de périviscérite ?

2° Si les périviscérites non traitées n'aboutissent pas fatalement à la formation d'adhérences?

3° Si l'insuccès du traitement dans les cas opérés ne tient pas précisément à la présence d'adhérences?

M. TILLIER. — Je crois qu'il y a lieu de faire une discrimination importante dans la question du traitement des périviscérites douloureuses, entre la périviscérite vraie, anatomiquement constituée et pour ainsi dire constamment décelable radiologiquement, et les « états périviscéralgiques ». Parmi ceux-ci dont l'étiologie est souvent méconnue et pour lesquels la thérapeutique risque donc de n'être point dirigée contre la cause, il est certainement une grande proportion de troubles d'origine radiculaire en rapport avec des affections ostéo-articulaires vertébrales. C'est contre eux que la thérapeutique radiothérapique et l'ionisation sont surtout efficaces, alors que la diathermie (et les infra-rouges) ont une action plus manifeste sur les états péritoneaux.

Il importe donc d'étayer le traitement d'un diagnostic préalable aussi précis que possible.

M. MOREL-KAHN. — Si la douleur présente une importance considérable au point de vue diagnostic, on ne saurait affirmer qu'il existe des adhérences périviscérales en l'absence de l'examen radiologique.

Certes les auteurs connaissent tous les avantages de l'ionothérapie par le calcium; c'est une question de simple pratique courante qui leur fait utiliser l'aconitine.

SUR UN CAS DE THROMBOPÉNIE TRAITÉ PAR L'IRRADIATION SPLÉNIQUE

Par A. NANTA, VIALLET et FLOGNY (Alger).

Dans un cas grave de purpura chronique avec thrombopénie survenu chez une fillette de 5 ans, cholémique, avec grosse rate et tuméfaction de plusieurs groupes ganglionnaires les A. ont obtenu une amélioration persistante après irradiation de la rate et des ganglions (5.000 R. en 10 séances du 26 janvier au 28 avril 1928 et 5.000 R. entre avril et juillet 1928.)

	Avant traitement	*Après traitement.*
G. R.	3.840.000	4.320.000
Hémoglobine	60%	90%
Valeur globulaire	0,75	1,04
G. B.	8.000	3.600
Equilibre leucocytaire	»	»
Polynucléaires neutrophiles	59	64
Polynucléaires éosinophiles	1	0
Grands et moyens monos	30	24
Lymphocytes vrais	6	12
Formes de transition	3	0
Myélocytes	1	»
Plaquettes sanguines	64.000	230.000
Temps de saignement	17 min.	7 min.
Temps de coagulation	12 min.	13 min.

A l'occasion de cette communication le Dr Tillier rapporte deux résultats heureux des irradiations dans des syndromes métrorragiques graves d'origine thrombopénique chez des jeunes filles.

QUELQUES CAS DE LÉSIONS DE L'ARTÈRE PULMONAIRE

Par le Dʳ E. LAZEANU (Bucarest).

Après avoir cité les derniers travaux cliniques et radiologiques concernant les lésions de l'artère pulmonaire l'A. présente une série de cas observés dans la clinique du Professeur Manu-Muscel, de Bucarest :

1° Homme de 40 ans atteint d'athérome primitif de l'artère pulmonaire, très probablement d'origine syphilitique;

2° Femme de 32 ans, athérôme primitif de l'artère pulmonaire;

3° Femme de 40 ans, dilatation de l'artère;

4° Homme de 48 ans, sclérose de l'artère;

5° Femme de 43 ans, sclérose de l'artère;

6° Lésions de l'artère chez des malades atteints de sténose mitrale;

7° Enfant de 7 ans, dilatation de l'artère dans un cas de perforation de la cloison interventriculaire;

8° Dilatation de l'artère lors de la persistance du canal artériel;

9° Homme de 23 ans, dilatation de l'artère dans un cas d'anévrysme artério-veineux de l'artère fémorale gauche.

L'A. considère que l'étude des lésions de l'artère pulmonaire constitue aujourd'hui un chapitre presque aussi important que celui des artères.

PRÉSENTATION DE CLICHÉS

Par le Dʳ TILLIER (Alger).

Ces clichés comportent deux groupes :

1° Les clichés de tube digestif (gros intestin) tels qu'appendices géants, tumeur inflammatoire d'origine appendiculaire avec « retournement de l'intestin », fistules intestinales injectées au lipiodol. iléus par invagination sigmoïdienne, diverticule du grêle.

2° Des clichés de lésions osseuses, tels que décapitation du fémur avec enfoncement du cotyle, fracture d'une ostéite kystique du fémur, luxation tarso-métatarsienne par torsion, fracture double sacrum...

MERCREDI 16 AVRIL

Matin, 8 heures 30.

LA LYMPHO-GRANULOMATOSE MALIGNE (MALADIE DE HODGKIN) ET SON TRAITEMENT RADIOTHÉRAPIQUE

Par MM. les Dʳˢ AUBERTIN. R. LÉVY et THOYER-ROZAT (Paris).

Publié in extenso *dans le* Journal de Radiologie, *Mars* 1930.

DIAGNOSTIC DES TUMEURS DU POUMON CHEZ L'ADULTE

Par MM. les Dʳˢ DELHERM et MOREL-KAHN (Paris).

Publié in extenso *dans le* Journal de Radiologie, *Mars* 1930.

DISCUSSION :

M. TILLIER. — Le diagnostic radiologique des tumeurs primitives du poumon est extrêmement intéressant pour les radiologues d'Afrique du Nord, en raison de la fréquence du kyste hydatique et des difficultés qu'il y a parfois à préciser la nature de l'ombre endo-thoracique.

Les néoplasmes primitifs peuvent en effet rester longtemps complètement silencieux et acquérir un volume considérable sans qu'aucun des signes cliniques classiques n'apparaisse, pas même la douleur.

Tillier projette un cliché de cancer du poumon droit volumineux, qui est une découverte radiologique chez un malade simplement affaibli. En dehors de l'épreuve radiologique, la symptomatologie de la tumeur était entièrement nulle.



ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE RADIOLOGIQUES DE LA RATE

Par MM. les Drs BENHAMOU, VIALLET et MARCHIONI (Alger).

Dans une communication au dernier Congrès du Havre ([1]) nous avons étudié les avantages respectifs de la radioscopie et de la radiographie pour l'exploration de la Rate et nous avons indiqué la *technique* ([2]) qui nous avait permis d'obtenir, couramment, de belles images radiographiques non seulement de la Rate pathologique, mais encore de la Rate normale.

Depuis cette époque nous avons pu réunir de nombreux documents qui nous permettent aujourd'hui d'esquisser l'*anatomie radiologique de la Rate*, de préciser la *morphologie* et les *rapports* de cet organe dont l'aspect est si différent sur le vivant et sur le cadavre.

Déjà en France, I. Lacayo ([3]), Lagarenne ([4]), Ribadeau-Dumas, Béclère et Cottenot ([5]), Mallet ([6]), Maingot ([7]), Belot, Luquet et Lepennetier ([8]), en Allemagne Karl Glassner Wolfgang Weiser et Barrenscheen ([9]), avaient apporté des contributions intéressantes à cette étude.

L'observation de Pagniez, Coste, Escalier et Solomon ([10]) et surtout les travaux de Bancroft ([11]) chez l'animal sont venus donner un regain d'actualité à l'exploration radiologique de la Rate; ce sont eux qui ont suscité nos premières communications à la Société de Biologie ([1]), ainsi que les travaux des Américains Orton Moody et Roscoe Van Nuys ([13]), et ceux plus récents des Italiens Bonaccorsi ([14]), Dominici et Giordano ([15]).

Nous avons pu compléter aussi nos premières recherches sur la *cinématique de la Rate* : en confrontant les documents hématologiques et les documents radiologiques, recueillis dans le même temps, en comparant l'érythrocytose et la plaquettose de chasse avec les films, nous sommes arrivés, semble-t-il, à une connaissance plus exacte de la *physiologie mécanique de la Rate*.

Cette anatomie, cette physiologie radiologiques de la Rate, sont une préface indispensable à l'étude des splénopathies. Mieux connues, elles apportent une aide précieuse au diagnostic, au pro-

([1]) ED. BENHAMOU et R. MARCHIONI. — Radioscopie et Radiographie de la Rate. *Congrès du Havre*, 25-30 juillet 1930.

([2]) Nous rappelons ici cette technique :

Sujet à jeun, couché à plat-ventre sur le Potter-Bucky *sans préparation, sans insufflation.* Rayon normal passant par la partie moyenne du dernier espace intercostal postérieur gauche à cinq travers de doigt de la ligne des apophyses épineuses. Distance opératoire = 70 centimètres. La radiographie doit être réalisée dans un temps de pose qui ne doit pas dépasser la seconde, le malade étant en apnée expiratoire. L'appareillage que nous utilisons est le contact tournant de Gaiffe soit avec tube Coolidge Standard, soit avec tube Philips. Il passe habituellement dans les tubes 80 milliampères. La tension est mesurée par une étincelle équivalente de 20 centimètres de longueur.

([3]) I. LACAYO. — Le Radiodiagnostic par les insufflations abdominales (*Thèse de Paris* 1923).

([4]) LAGARENNE. — Délimitation et mensuration radiologique du Foie et de la Rate, grâce à l'insufflation rectale du gros intestin (*Thèse de Paris*, 1930).

([5]) BÉCLÈRE et COTTENOT. — RADIOLOGIE, in *Traité de Pathologie Médicale et de Thérapeutique appliquée*, de Sergent et Fibadeau-Dumas. Tome XXXII, 2e édition, page 268.

([6]) MALLET, *Thèse*. I. LACAYO, loc. cit., p. 188.

([7]) MAINGOT, *Thèse*. I. LACAYO, loc. cit., p. 188.

([8]) BELOT, LUQUET et LEPENNETIER. — Images radiologiques de la Rate. Difficulté de radio-diagnostic, *Bulletins et Mémoires de la Soc. de Radiol. de France*, Janvier 1925, p. 27.

([9]) KARL GLASSNER, WOLFGANG WEISER und K. VARRENSCHEEN. — Klinis-radiologische untersuchungen über die Malariamitz, *Fortschritte auf dem gebiete der Rœntgenstrahlen*. Année 1924, pp. 294-308.

([10]) PAGNIEZ, COSTE, ESCALIER. — Étude sur la contractilité de la Rate. *Presse Médicale*. 12 Décembre 1925.

([11]) BANCROFT, HARRIS, ORAHOVATS and WEISS. — A contribution to the Physiology of the Spleen. *Journ. of Physiology*, 31 Octobre 1925.

([12]) Ed. BENHAMOU, JUDE et MARCHIONI. — La Spléno-contraction à l'adrénaline chez l'homme normal. *C. R. Soc. Biol.* 12 Février 1929.

ED. BENHAMOU, JUDE et MARCHIONI. — La Spléno-contraction à l'effort chez l'homme normal. *Soc. Biol.*, 12 février 1929.

ED. BENHAMOU, JUDE et MARCHIONI. — La Spléno-contraction à l'émotion chez l'homme normal. *C. R. Soc. Biol.*, 12 février 1929.

([13]) By ROBERT ORTON MOODY and ROSCOE VAN NUYS. — Some resultats of a study of Rœntgenograms of the abdominal viscera, *Américan Journal of Rœntgenology*, n° Octobre 1928, pp. 348-357.

([14]) ANTONIN BONACCORSI. — De la façon dont se comportent les organes digestifs dans les splénomégalies. *Radiologia Médica*, n° de Septembre 1929. Tipografia Zerboni via Cappuccini. Milano(113).

([15]) DOTTORI GIORGIO DOMINICI, CESARE GIORDANO. — « La contrattilità della milza studiata particolarmente in rapporta alle modificazioni di volume dell'organo ed alle alterazioni periferiche del sangue, *Archivio per le Scienze Mediche*, volume LIII, n° 8. Agosto 1929, pp. 401-475. Casa Editricice *Minerva Medica*, Torino.

nostic et au traitement des splénomégalies [1]. Mieux précisées, elles rendent plus facile le diagnostic des tumeurs de l'hypochondre gauche [2]. Nous avons été ainsi amenés à étudier le jeu des organes voisins (foie, estomac, intestin) en fonction des mouvements de la rate, jeu dont on nous permettra d'ébaucher ici l'intérêt pour le radiologiste, le clinicien et le biologiste.

I. — La morphologie de l'ombre splénique

On sait l'aspect que présente la rate à l'ouverture du *cadavre* : galette plus ou moins épaisse, appendue sous la coupole diaphragmatique gauche, avec sa face convexe accolée à la partie postéro-inférieure et latérale gauche de l'entonnoir costal, son bord antérieur crênelé, sa face interne sillonnée par le pédicule vasculaire.

Sur le vivant, cette rate est gorgée de sang : son enveloppe n'est plus plissée, ridée, mais tendue à la manière d'un sac. Aussi sa projection sur les films radiographiques donne-t-elle des images dont les contours sont généralement mousses. Ces images qui affectent les formes les plus diverses sont cependant suffisamment caractéristiques pour qu'on ne puisse les confondre avec celles des viscères voisins. C'est ainsi qu'on peut décrire des formes cylindriques (fig. 1), ovoïdes (fig. 2), arrondies (fig. 3), boudinées (fig. 4); des ombres spléniques en forme de gourde (fig. 13), de citron (fig. 5), de douve de foie (fig. 6). De toutes ces formes c'est la rate en forme de poire, à pôle supérieur effilé et à pôle inférieur renflé (fig. 7) qui nous paraît représenter le profil le plus fréquemment rencontré. Peut-être ces formes varient-elles avec l'âge [3], avec le sexe [4]. Les rates du nourrisson (fig. 8) et de l'enfant (fig. 9), nous ont semblé plus uniformément arrondies; celles du vieillard plus souvent cylindriques (fig. 10). Des documents plus nombreux permettront plus tard de fixer ces détails de morphologie radiologique.

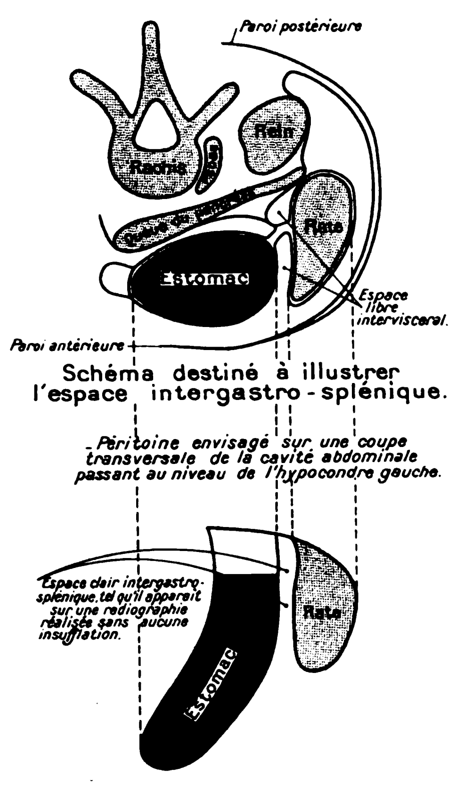


Fig. 1.

Mais ce qui nous paraît surtout *pathognomonique de l'image de la Rate*, c'est la présence d'un *plan de clivage* qui borde la totalité de son contour interne et la sépare de la grande courbure de l'estomac. Ce plan de clivage sur lequel nous avons les premiers attiré l'attention (Congrès du Havre, Juillet 1929) [5] et qui sur les films apparaît souvent large de plus de six millimètres, peut être désigné sous le nom d'*espace clair intergastrosplénique*.

Pour comprendre la présence et la signification de cet espace, il suffit de jeter un regard sur une coupe transversale passant par l'hypocondre gauche. On voit alors sur cette coupe (*voir fig. I*), la rate et l'estomac nettement séparés par un espace libre limité d'une part par le meso gastro-splénique et d'autre part par le repli péritonéal qui entoure l'estomac. C'est cet espace clair dont on a la représentation fidèle sur le films.

Les radiographies réalisées suivant notre technique (sujet à plat-ventre sur le film), montrent que *la projection de l'ombre splénique normale* se fait ordinairement sur le 10e espace intercostal gauche; que ses dimensions sont en moyenne de 10 centimètres de long sur 5 centimètres de large [6],

(1) Ed. Benhamou, Jude et Marchioni. — L'épreuve de la Splénocontraction à l'adrénaline dans les splénomégalies. *Annales de Méd.* Mars 1929.

(2) Ed. Benhamou et Marchioni. — Congrès du Havre. *C. R. Journal de Radiologie*, Janvier 1930, p. 39.

(3) Ed. Benhamou et Marchioni. — In *Archives d'Electricité Médicale*, n° de Janvier 1929, page 5.

Nous avons montré que du point de vue radiologique et hématologique la rate du vieillard se contractait aussi énergiquement que la rate de l'adulte lorsqu'elle n'était point envahie par un processus pathologique.

(4) By Robert Orton Moody. — *Loc. cit.* ont cru trouver des différences de formes sensibles entre la rate de l'homme et celle de la femme; l'ombre splénique de l'homme paraissant plus longue, celle de la femme plus large.

(5) Ed. Benhamou et R. Marchioni. — Congrès du Havre. *C. R. in Journal de Radiologie*. Janvier 1930, p. 34, fig. 2 et p. 37.

(6) D'après Dominici et Giordano (*loco citato*, p. 451). « Les radiographies de la rate représentent les contours d'une ombre qui peut être considérée comme une image plane dont il n'est pas facile d'évaluer le volume. Les A.,

que son pôle inférieur ne déborde guère l'ombre de la onzième côte et qu'il se profile le plus souvent en regard de la moitié supérieure du corps de la deuxième vertèbre lombaire (1).

Quant à l'axe de l'ombre splénique normale, s'il est quelquefois oblique de haut en bas et de dedans en dehors, il est le plus souvent vertical (2).

Les ombres des rates hypertrophiées par un processus pathologique ne diffèrent pas, d'une façon générale, des profils que nous avons indiqués et s'entourent, elles aussi, de l'espace clair intergastro-splénique caractéristique que nous venons de décrire. Peut-être les formes en poire sont-elles plus fréquentes et non seulement les types à gros pôle inférieur, mais encore les types à gros pôle supérieur; peut-être aussi l'espace interviscéral est-il plus aminci.

Sur ces images de rates pathologiques se voient parfois *les incisures* (3) classiques décrites par les anatomistes et que l'examen clinique recherche toujours avec insistance. L'image de la figure 4 en est un bel exemple.

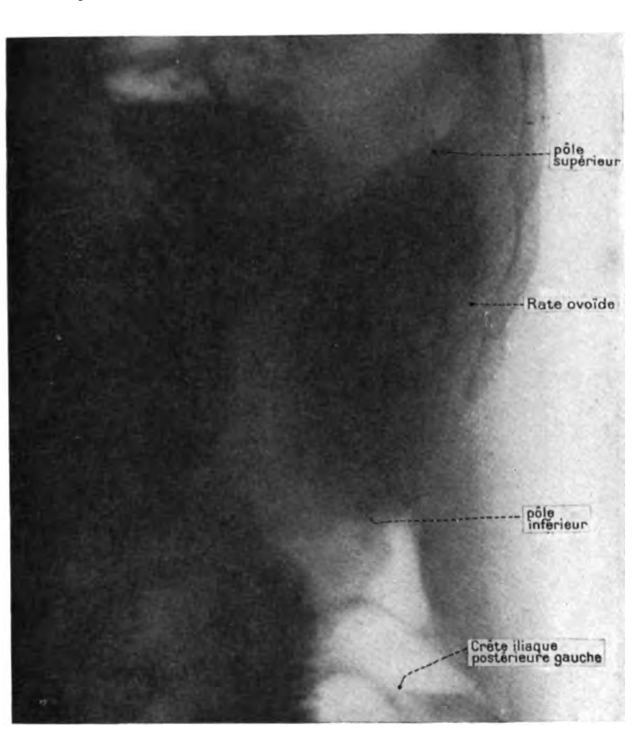


Fig. 2. — Rate parfaitement ovoïde et entièrement délimitée. Cette radiographie est intéressante parce qu'elle apporte, une fois de plus, la preuve que le pôle supérieur de l'ombre splénique ne contourne pas forcément la face postérieure de l'estomac, mais qu'il peut en être très éloigné.

II. — Les rapports de l'ombre splénique avec les organes voisins

Les rapports de la Rate avec les organes voisins sont bien connus des anatomistes et des chirurgiens; ils nous paraissent prendre un intérêt nouveau sur les films radiographiques.

Le premier point sur lequel nous voudrions insister, c'est l'importance du *rapport de la Rate avec l'Estomac* (*voir fig.* 2).

Sur le cadavre, la Rate est, comme on le sait, recouverte à peu près entièrement par l'Estomac, qui, flasque et étalé, n'en laisse voir seulement que la région du pôle inférieur.

Sur le vivant, comme le souligne expressément Grégoire (4) dans son Traité, les interventions chirurgicales, d'une part, supprimant la pression abdominale dès l'ouverture de la paroi, l'anesthésie, d'autre part, diminuant la tonicité de l'Estomac, détruisent l'équilibre statique normal des viscères et déforment les rapports réels. L'Estomac en particulier est encore étalé et ne laisse voir qu'une partie de la Rate.

Les films radiographiques, au contraire, montrent un Estomac cylindrique, allongé, avec une rate qui lui est juxtaposée et non superposée. Les deux organes se profilent le plus souvent l'un à côté de l'autre.

Certes, comme l'indiquent les classiques (Atlas de Duval, pages 374 et 375), et comme le prouve également notre fig. 11 accompagnée de son schéma, il existe aussi des rates de forme sensiblement quadrangulaire dont la région du pôle supérieur « tourne » derrière l'estomac; mais, selon nous, cette disposition qui paraît évidente sur le cadavre et qui se rencontre couramment au cours des interventions chirurgicales sur l'homme anesthésié et dans le décubitus dorsal, nous semble moins fréquente sur le vivant radiographié debout ou en décubitus ventral.

vu la conformation anatomique de la rate, ont pensé qu'elle pouvait être considérée *approximativement* comme constituée par 2/4 d'ellipsoïdes réunis. De ces deux quarts d'ellipsoïdes, les radiographies ne fournissent que deux dimensions: la longueur et la largeur; la 3e dimension, l'épaisseur, peut donc être considérée comme pratiquement égale au double de la largeur de l'image. » De cette façon les A. ont pu calculer le volume approximatif de la rate.

(1) By Orton et Van Moody font justement remarquer que la rate du cadavre vide de sang ne descend que jusqu'au niveau de la 1re vertèbre lombaire.

(2) Bien entendu sur des radiographies réalisées dans le décubitus ventral.

(3) Chose intéressante ici, l'examen clinique n'avait pas relevé les incisures si bien mises en évidence sur la fig. 4. Les films radiographiques peuvent donc, dans certains cas, montrer les signes classiques qui caractérisent une rate, alors que la clinique ne permet point de les apprécier.

(4) R. Grégoire. — *Anatomie Médico-Chirurgicale de l'abdomen*, 1920, pp. 101-102.

En somme, ce que les films radiographiques soulignent à l'évidence, c'est l'*intimité quasi constante du rapport unissant la Rate à l'Estomac.* D'ailleurs, dans les cas d'inversion des organes abdominaux, nous avons vu, lorsque l'Estomac était transposé à droite, que la Rate le suivait fidèlement, toujours séparée de lui par l'espace interviscéral.

C'est vraisemblablement ce rapport de la Rate avec l'Estomac qui explique souvent les dépressions rencontrées sur la grande courbure gastrique et qui sont décrites sous les noms de biloculation passive, de biloculation d'emprunt (voir fig. 12, 13, 14). Les splénectomisés en fournissent d'ailleurs la preuve, puisque chez eux l'Estomac apparaît généralement cylindrique.

Les autres rapports de la Rate nous paraissent de moindre importance du point de vue radiologique (*voir planche III*).

L'*angle colique gauche* forme souvent la niche dans laquelle se moule le pôle inférieur de la Rate, mais il arrive parfois que cet angle colique gauche, ainsi que les *anses iléales*, s'interposent entre le bord interne de la Rate et la grande courbure de l'Estomac, masquant alors en partie l'espace interviscéral.

Fig. 3. — Rate de forme arrondie.

En ce qui concerne les *rapports avec le Rein,* nous avons vu souvent l'ombre du bord interne de la rate se confondre avec la convexité de l'ombre rénale. On sait que, en réalité, ces deux organes sont nettement éloignés l'un de l'autre, le rein occupant une situation postérieure par rapport à la rate plus antérieurement située. Enfin. les *rapports avec la coupole diaphragmatique gauche* (1) peuvent eux aussi être appréciés sur les films radiographiques; le pôle supérieur de la rate étant plus souvent visible que ne l'enseignent les classiques.

III. — La cinématique de la rate

Nous avons les premiers (2) enregistré *sur des films radiographiques en série* les mouvements de contraction de la *rate normale* après la course, l'effort, l'émotion, l'injection d'adrénaline.

Avant nous, Pagniez, Coste, Escalier et Solomon (3) avaient vu à l'écran radioscopique *une grosse rate paludéenne* se contracter jusqu'à la quinzième minute après l'injection d'adrénaline.

Dans un travail paru dans les *Archives d'Électricité médicale de Bordeaux* (4) nous avons également étudié les mouvements de décontraction.

C'est actuellement l'injection sous-cutanée d'adrénaline (5) *qui constitue le moyen le plus pratique et le plus précis pour étudier la cinématique de la rate*; c'est elle qui permet de réaliser, à proprement parler, *une épreuve de spléno-contraction au ralenti.* Dès la 5e minute après l'injection, la rate est déjà fortement contractée; de la 5e à la 20e minute la contraction s'accuse et se stabilise jusqu'à la 30e minute environ (6). Puis la décontraction commence et se poursuit jusqu'à la 60e minute environ, parfois au delà.

Or, lorsqu'on pratique des numérations en série de plaquettes et de globules rouges on constate :

(1) C'est en appréciant les rapports de la Rate avec la coupole diaphragmatique gauche et le gril costal que Duval, Ch. Roux, H. Béclère, Gatellier, Moutier et Porchet, dans leur magnifique ouvrage récent, décrivent les ptoses si fréquentes de la Rate normale ou pathologique. Voyez la fig. 14 représentant une rate ptosique hypertrophiée, dont le pôle supérieur se projette à 13,5 centimètres au-dessous de la coupole diaphragmatique gauche.

(2) By Orton et Van Moody, *loc. cit.*, ont constaté, en même temps que nous, (leur mémoire est daté d'Octobre 1928) qu'après la course et la transfusion, on avait une rétraction de la rate normale; mais il est regrettable que les images spléniques qu'ils donnent soient des orthodiagrammes ou des calques et non des radiographies originales.

(3) Pagniez, Coste et Escalier, *loco citato.*

(4) Ed. Benhamou et R. Marchioni. — In *Archives d'Electricité Médicale.* « Étude de la contractilité de la rate normale après injection sous-cutanée d'adrénaline à l'aide des radiographies en série », pp. 5 et 6 du no de Janvier 1929.

(5) On injecte une ampoule d'Adrénaline Clin, le malade à jeun depuis la veille. — Nous avons pratiqué plus de 250 injections sans avoir jamais constaté d'incident.

(6) Il y a lieu évidemment de tenir compte des variations individuelles, certains sujets prolongeant plus longtemps la phase de contraction et commençant plus tard celle de décontraction.

1° que dès la 5ᵉ minute, il y a une forte chasse de plaquettes (de 350.000 qui est le chiffre normal en moyenne, à 550.000, 600.000 par ex.); 2° que de la 10ᵉ à la 15ᵉ ou 20ᵉ minute apparaît une forte chasse de globules rouges (de 5 millions, chiffre normal, à 5.700.000, 6.000.000, par ex.). En d'autres termes, *à la contraction* de *début* correspond la sortie des éléments les plus légers, les plus mobiles, contenus dans les sinus de la rate : *les plaquettes*; *à la contraction maximum* correspond la sortie des éléments plus lourds et en quelque sorte passifs, contenus dans « les chambres de sédimentation » de Hueck [1] : *les globules rouges.* Que si l'on répète trois quarts d'heure ou une heure plus tard l'injection d'adrénaline, on a de nouveau une chasse de plaquettes suivie cinq minutes après d'une chasse de globules rouges : *la décontraction radiologique est ainsi confirmée par les recherches hématologiques.*

Or ces constatations faites d'abord chez *l'homme normal*, nous avons pu les enregistrer aussi chez des malades porteurs *de rates hypertrophiées, congestives*, au cours des états infectieux aigus ou chroniques (fig. 15 et 16).

Ainsi, grâce à la Radiologie, on peut étudier la cinématique de la Rate, chez l'homme, plus facilement, plus simplement que Bancroft ne l'avait fait chez le chien; *grâce à la radiologie on peut préciser le mécanisme des mouvements de contraction et de décontraction de la rate humaine.*

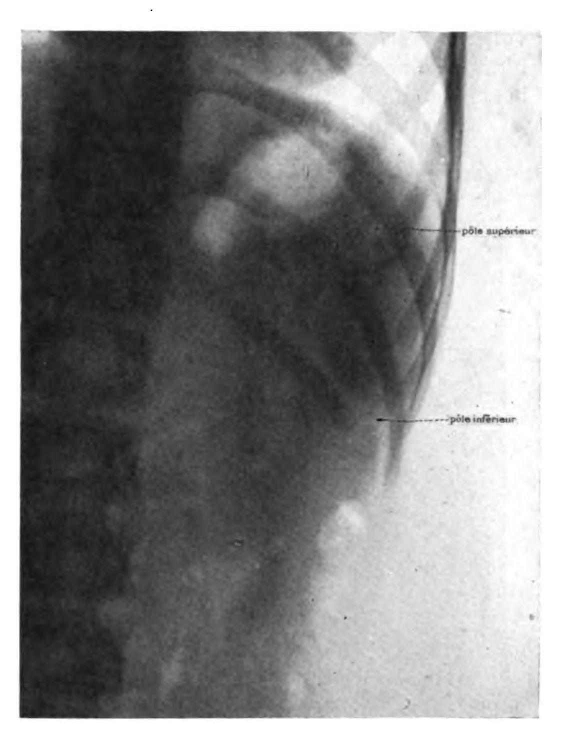


Fig. 5. — Rate normale en forme de citron.

IV. — L'examen radiologique des splénomégalies

La connaissance de cette anatomie et de cette physiologie radiologiques de la rate est particulièrement précieuse dans la pratique des Splénomégalies.

1° Une tumeur qui présente l'une des formes que nous avons décrites et le plan de clivage caractéristique, qui se contracte sous l'influence d'une injection d'adrénaline, est bien une rate, une rate normale ou une grosse rate appartenant au groupe des rates congestives (rates infectieuses, rates paludéennes).

2° Une tumeur qui présente l'une des formes décrites et son plan de clivage caractéristique, mais qui ne se contracte pas sous l'influence d'une injection d'adrénaline, est probablement une rate, mais une rate appartenant soit au type Banti (fig. 17 et 18), soit au groupe des rates envahies par un processus pathologique (tumeurs, états leucémiques, etc...).

Le radiologiste peut donc apporter une orientation pour le *diagnostic étiologique des splénomégalies* [2].

Des radiographies réalisées à intervalles répétés peuvent être utiles pour le *pronostic d'une splénomégalie.*

Fig. 8. — Rate de forme sensiblement arrondie d'un nourrisson âgé de deux mois.

[1] Hueck (W.). — Die Milz als Blutsbehalter. *Krankheitsforschung*, III, 1926, p. 468.
[2] Ed. Benhamou, Jude et Marchioni. — in *Annales de Médecine, loc. cit.*

Nous avons indiqué ailleurs que des contractions de moins en moins perceptibles pouvaient être interprétées comme une extension du processus pathologique.

Enfin, pour nous, une rate qui se contracte, qui remplit son rôle physiologique d'organe réservoir, doit être respectée aussi longtemps qu'il est possible de le faire et tant qu'une intervention d'urgence ne se pose pas; nous avons montré ailleurs les conséquences lointaines et irrémédiables de la splénectomie pour l'individu qui reste généralement diminué dans sa valeur physique, musculaire.

En revanche, une grosse rate inerte, qui ne remplit plus son rôle physiologique normal peut



Fig. II. — Rate hypertrophiée de forme sensiblement quadrangulaire dont la région polaire supérieure « tourne » derrière la poche à air de l'estomac. Cette radiographie montre bien que l'insufflation abdominale n'est pas un boc moyen d'étude de la morphologie de la rate : en effet on voit nettement ici que l'insufflation colique efface et masque les contours inférieurs de la rate.

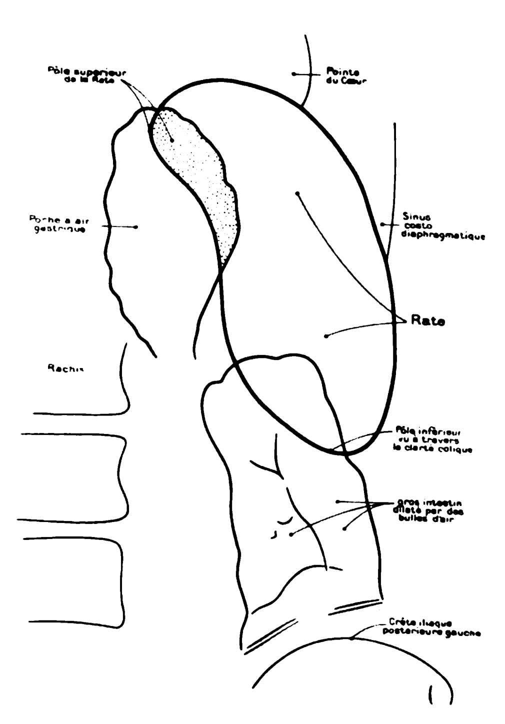


Schéma 11. — Cet aspect que l'on retrouve dans la plupart des traités classiques nous a paru moins fréquent dans le lot des *rates hypertrophiées* que nous avons examiné. Nous n'avons point rencontré de *rates normales* dont le pôle supérieur (en pointillés) « tournât » derrière la poche à air gastrique, le sujet radiographié debout ou à plat ventre.

devenir un danger pour le foie et, s'il n'y a pas de contre-indications tirées de l'état du sang (formule sanguine, leucémie, etc.), il peut être indiqué de la supprimer. La radiologie apporte une indication de plus en faveur de la splénectomie.

V. — Le diagnostic des tumeurs de l'hypocondre gauche

Ainsi, grâce à l'examen radiologique, on peut avoir la preuve qu'une tumeur de l'hypocondre gauche est bien la rate. Mais il y a des cas difficiles et l'on sait par exemple que les cancers dits pseudo-splénomégaliques de l'Estomac simulent une grosse rate, parfois jusqu'à l'intervention; que certains pseudo-kystes du pancréas, que certains kystes hydatiques du lobe gauche du Foie, que certaines tumeurs du rein peuvent faire croire à des splénomégalies et laissent parfois longtemps le diagnostic en suspens.

Or, trois moyens nous ont paru précieux pour le diagnostic des cas difficiles de tumeurs de l'hypocondre gauche, moyens qui sont le corollaire de notre étude anatomo-physiologique.

1° *C'est d'abord la constatation directe sur les films d'une Rate normale* qui permet d'éliminer une tumeur de la Rate. C'est ainsi que dans un cas de cancer pseudo-splénomégalique de l'Estomac où tout pouvait faire penser à une splénomégalie (antécédents, signes cliniques, formule sanguine), le fait de constater sur le film une loge splénique normalement habitée, nous fit renoncer aussitôt

à l'hypothèse d'une tumeur splénique : un estomac normalement situé dans l'hypochondre gauche et non pas déjeté vers la droite, la présence d'une vaste lacune de l'antre pylorique, vinrent établir le diagnostic définitif (Fig. 19). Il en était de même dans cette observation de tumeur du rein que nous avons rapportée au Congrès du Havre et où la présence d'une rate normale sur le film radiographique nous fit éliminer le diagnostic qui paraissait probable de kyste hydatique de la Rate. Une pyélographie vint ici apporter la preuve d'une hydronéphrose (Fig. 20).

2° *C'est la constatation d'une forte contraction adrénalinique sur une ombre de contours incertains qui permet d'affirmer qu'il s'agit bien d'une Rate normale (ptosée par ex.) ou hypertrophiée.* Mais une rate hypertrophiée peut ne pas se contracter (rate de Banti, rate leucémique, rate tumorale, etc.).



Fig. 15. — Épreuve de spléno-contraction à l'adrénaline d'une rate paludéenne. *Avant l'injection d'adrénaline* le pôle inférieur de la rate se projette exactement à 3,5 centimètres au-dessus de la crête iliaque postérieure gauche et à 9,5 centimètres au-dessous de l'extrémité libre de la 12ᵉ côte.



Fig. 16. — *Cinq minutes après l'injection d'adrénaline,* l'ombre de la rate a subi une rétraction marquée. Le pôle inférieur est remonté de 6 cm. au-dessus de la crête iliaque postérieure gauche. Ce pôle inférieur s'est rapproché beaucoup de la pointe de la 12ᵉ côte; il n'en est plus éloigné que de 6 cm. Le diamètre équatorial de la rate qui, avant la piqûre, mesurait 6 cm. ne mesure plus maintenant que 4,5 cm.

Comment alors diagnostiquer une tumeur perçue par l'examen clinique dans l'hypocondre gauche et que l'examen radiologique n'arrive pas à identifier?

3° *Il faut alors recourir au barytage systématique de l'Estomac.* L'*Estomac* apparaît en effet comme le *véritable balancier de l'hypocondre gauche,* traduisant dès le début les oscillations des organes environnants. Dès que la Rate s'hypertrophie, l'ombre gastrique est reportée à droite; au contraire. quand l'Estomac est déjeté à gauche, on peut presque à coup sûr éliminer une splénomégalie et penser à une tumeur partie du lobe gauche du Foie par exemple. C'est ainsi que, dans un cas récent, c'est le déjettement de l'ombre gastrique vers la gauche qui nous fit faire le diagnostic de kyste hydatique du lobe gauche du Foie, diagnostic confirmé par l'intervention. Lorsque la boucle gastro-duodénale apparaît exagérément ouverte, anormalement déliée, venant en quelque sorte sertir la tumeur, il faut penser à un pseudo-kyste du pancréas (Devé).

Enfin, quand l'Estomac apparaît soulevé de bas en haut, il peut s'agir d'une tumeur du rein [1].

[1] Dans leur bel Atlas récent, Duval, Ch. Roux, H. Béclère, Gatellier, Moutier et Porchet font à juste titre remarquer qu'en plus de l'estomac, l'aspect et la situation de l'angle colique gauche sont particulièrement importants pour faire le diagnostic différentiel entre une tumeur de rein qui ouvre cet angle alors qu'une splénomégalie le refoule et l'abaisse considérablement.

Signalons en passant que, dans les cas où le diagnostic hésite entre une ascite et une tumeur liquide de la rate (kyste hydatique par exemple), l'estomac est soulevé sans déplacement latéral dans le cas d'ascite.

Il reste bien entendu que nous ne manquons pas de recourir systématiquement aux *insufflations gastro-coliques* toutes les fois que les renseignements obtenus par le barytage ne nous paraissent pas suffisants. Il est bien entendu qu'il est des cas où *le pneumopéritoine* a des indications précises, en particulier lorsqu'on soupçonne une tumeur de la surrénale (Langeron). L'exploration de l'hypocondre gauche ne saurait être complète dans les cas difficiles sans une *pyélographie*, à plus forte raison lorsqu'il y a lieu d'incriminer le rein.

Cependant nous rappelons que quelquefois les insufflations gastro-coliques réalisées sous le contrôle de la radioscopie peuvent déformer les rapports et modifier l'aspect de l'ombre splénique; et d'ailleurs la pratique de tous les jours nous a convaincus qu'on éclairait beaucoup mieux l'hypocondre gauche en opacifiant l'Estomac qu'en l'emplissant de gaz [1]. Nous avons dit ailleurs les raisons pour lesquelles le pneumopéritoine nous paraissait d'un emploi plus difficile.

VI. — Le jeu des organes voisins de la rate

L'étude de l'anatomie et de la physiologie mécanique de la rate permet donc au radiologiste d'apporter au médecin, au chirurgien, des renseignements de plus en plus nombreux.

Etudiant la rate, nous avons été amenés à étudier aussi du même point de vue anatomo-physiologique les organes en liaison anatomique ou fonctionnelle avec elle.

C'est ainsi que nous avons pu voir que l'Estomac semblait parfois paresseux, voire inerte, pendant que la rate se contractait sous l'influence de l'adrénaline; que les anses du gros intestin restaient souvent immobiles pendant le même temps [2].

Mais ce sont surtout les mouvements du Foie qui ont le plus retenu notre attention. Il y a une hépato-rétraction [3] à *l'adrénaline* comme il y a une spléno-contraction, hépato-rétraction moins grossière cependant, mais que les films radiographiques peuvent enregistrer et étudier dans ses modalités. Dans les cas de foies cliniquement normaux cette hépato-rétraction, atteint souvent sur les films radiographiques jusqu'à deux centimètres. Au contraire, chez des malades dont la cirrhose avait pu être vérifiée à l'intervention ou à l'autopsie, le Foie restait inerte sous l'influence de l'injection d'adrénaline.

En débordant un peu le cadre de l'Anatomie et de la Physiologie Radiologiques de la Rate nous avons voulu montrer l'intérêt qu'il y avait pour le radiologiste à étudier non seulement la morphologie des viscères, mais aussi leur physiologie mécanique; nous avons voulu montrer dans quelle voie pouvaient s'orienter nos investigations et quels services les documents radiologiques pouvaient rendre non seulement au clinicien, mais encore au physiologiste, au biologiste.

DISCUSSION :

M. Lerondier (Rabat). — S'agit-il de contraction de la rate elle-même ou plutôt d'une modification pure et simple de la quantité de sang gorgeant la rate?

M. Benhamou. — Non, il s'agit de contraction de la rate elle-même; plus exactement ce sont les fibres musculaires de la capsule et des trabécules de la rate qui se contractent fortement sous l'influence de l'adrénaline.

M. Maingot. — La belle communication que nous venons d'entendre précise le diagnostic radiologique des affections spléniques et apporte un élément d'étude nouveau, les variations de l'aspect splénique sous l'influence de l'adrénaline. Les auteurs ont le mérite d'avoir apporté une contribution importante à un sujet parfois épineux.

Mais, je voudrais ajouter quelques réflexions, car depuis longtemps, soit par moi-même, soit par la plume de mes

[1] Pour Tillier, la baryte, substance de poids atomique élevé, est un excellent mode d'absorption des rayons secondaires. Elle agit dans ce cas comme un filtre et réalise par voie interne, intra-abdominale, ce que réalise une localisation extérieure. Elle évite un rayonnement secondaire intense et permet, par conséquent, de meilleurs contrastes, ce qui, au point de vue photographique, est, nous le savons, surtout appréciable en ce qui concerne l'examen d'organes relativement peu opaques comme l'est normalement la rate. (*Comm. orale.*)

[2] Ed. Benhamou et R. Marchioni. — in *Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du Cancer* (*loc. cit.*). Étude de la contractilité de la rate normale après injection sous-cutanée d'adrénaline à l'aide des radiographies en série, voir iconographie des pages 3 et 4 du n° de Janvier 1929.

[3] Dans un travail récent et très documenté W. Grabe, S. Janssen et H. Bein (Le Foie comme réservoir de sang), *Klinische Wochenschrift*, 13 août 1929, p. 1535, ont montré que sous l'influence de l'adrénaline il y avait une chasse importante du sang hors du Foie qui pour eux dépassait l'ordre de grandeur des chasses spléniques. C'est ainsi que, dans quarante-quatre expériences, ils ont pu faire sortir du Foie jusqu'à 59 % de son poids de sang.



élèves, j'ai dit l'importance des insufflations abdominales pour le diagnostic différentiel des affections de l'hypochondre gauche.

Certes les insufflations abdominales ne sont pas un bon moyen d'étude de la morphologie des organes splanchniques. Elles estompent les bords, effacent des parties et produisent des ectopies. Nous savons et nous avons toujours dit ces inconvénients. Néanmoins je ne voudrais pas entendre condamner les insufflations; je vais défendre les insufflations abdominales, dans la mesure où elles sont défendables, en relevant certains des arguments présentés en leur défaveur dans la communication précédente.

Parmi les projections que nous venons d'admirer il y a trois clichés sur lesquels les auteurs ont attiré l'attention : l'un est une image de colon gauche distendu par des gaz et situé entre la rate et la paroi externe de l'abdomen. Tout l'intérêt du cliché se concentre sur le fait de la situation exceptionnelle d'un côlon inscrit non en dedans mais en dehors de la rate. Le fait qu'il s'agit d'une image exceptionnelle prouve que dans la grande majorité des cas le côlon reste entre le rein et la rate, séparant ce qui appartient à l'un de ce qui appartient à l'autre. Or le cas général prime le cas exceptionnel. Régulièrement toute ombre située à gauche et en dehors du côlon est une ombre splénique.

Les deux autres clichés reproduisent deux aspects de la même rate: le premier, obtenu après insufflation colique, met en relief une bascule splénique, l'ombre de la rate est appliquée contre le diaphragme, le grand axe de la rate est horizontal. Le deuxième cliché démontre qu'une combinaison de la distension gazeuse gastrique avec l'insufflation colique rend à la rate ses rapports réguliers. Il est difficile de mieux mettre en valeur le rôle des insufflations abdominales pour la localisation des images sous-phréniques gauches. Un rein ou un kyste du mésentère n'auraient subi ni les mêmes changements d'orientation ni les mêmes modifications de rapport.

En général, l'insufflation colique divise l'abdomen en compartiments bien repérés : au-dessus du côlon, c'est l'étage susmésocolique qui loge à droite le foie et la vésicule biliaire, à gauche l'estomac et la rate. Au-dessous du mésocôlon c'est l'étage rénal qui est encadré en dehors respectivement par le cæcum-côlon ascendant à droite et par le côlon descendant à gauche.

Du point de vue non plus de la localisation des ombres, mais de la morphologie des foyers d'ombres, j'insiste avec les auteurs de la communication sur les inconvénients des distensions gazeuses trop poussées. Il y a une insufflation gastrique et colique optima, en deçà et au delà de laquelle la visibilité n'est pas bonne. Le contrôle radioscopique est le meilleur moyen d'atteindre et ne ne pas dépasser l'insufflation optima. Les distensions gazeuses excessives arrivent à effacer en grande partie, voire même en totalité, les ombres utiles au diagnostic.

Donc les insufflations abdominales bien faites (contrôlées radioscopiquement) sont un moyen de diagnostic anatomique de la rate. A côté des repas opaques, dont nous venons d'entendre vanter à juste titre la valeur pour l'étude de l'aire splénique, les insufflations sont un moyen simple, rapide complémentaire ou primitif de tous les autres procédés d'investigation de l'hypochondre gauche. C'est la première conclusion que je désire poser.

L'étude que nous venons de suivre et mes propres réflexions pourraient laisser l'impression qu'avec une bonne technique les repas opaques, les injections adrénalisées et les insufflations abdominales permettront aux radiologistes de faire facilement le diagnostic des affections spléniques. Ce n'est pas la pensée des auteurs, je le sais, mais il faut que ce ne soit la pensée de personne. La différence entre une tumeur splénique ou un faux semblant est la deuxième conclusion sur laquelle je retiens l'attention. Il y a des cas dans lesquels ni les repas opaques; ni les lavements barytés, ni la pyelographie, ni les insufflations ne donnent des éléments de diagnostic différentiel entre toutes les hypothèses plausibles en présence d'une anomalie du segment supérieur gauche de l'abdomen. Le fait s'est vérifié maintes fois entre nos mains, il s'agissait tantôt d'un phlegmon périnéphrétique, tantôt d'une adénopathie énorme et sous-phrénique gauche, tantôt d'une pleurésie diaphragmatique, tantôt d'un abcès chaud périphrénique.

De tous les moyens radiologiques d'étude de la rate, le plus précis est le pneumo-péritoine, mais cette dangereuse méthode est elle-même passible d'infidélité dans les périviscérites; les gaz ne décollent pas et ne dissocient pas les organes, le pneumo-péritoine nous trahit.

Donc sachons utiliser ce que nous venons d'apprendre sans cependant vouer aux gémonies les insufflations abdominales et sans croire que nous avons maintenant le moyen fidèle d'investigation de la rate pathologique.

Je voudrais maintenant dire un mot des pseudo-biloculations gastriques. Les auteurs ont eu raison d'attribuer à la rate une efficacité dans les déformations de la grande courbure gastrique, mais les pseudo-biloculations ont des causes extra-spléniques et très diverses. Chez certains maigres, c'est le plastron chondrocostal gauche qui comprime l'estomac et fait une encoche sur l'image. Dillenseger a bien dit d'autre part comment l'aérocolie gauche produit la pseudo-biloculation gastrique : l'aérocolie soulève l'hémi-diaphragme gauche, l'estomac bascule, la grosse tubérosité se porte en arrière, la face postérieure se replie et forme un vaste réservoir séparé du reste de l'estomac par un long barrage horizontal. Le passage dans le décubitus abdominal vide instantanément la poche supérieure dans la poche inférieure de l'estomac. Le retour à l'habitus vertical fait peser le repas baryté sur le bas fond gastrique et quelquefois déplisse la face postérieure de l'estomac. Le déplissement efface en totalité ou en partie la pseudo-biloculation.

M. Benhamou. — Je répondrai à M. Maingot, en clinicien, très simplement. Nous ne méconnaissons pas les avantages des insufflations gastriques ou coliques, auxquelles nous ne manquons pas d'avoir recours; le pneumopéritoine peut être précieux dans certains cas difficiles et l'on ne saurait se passer d'une pyélographie quand on a quelques raisons de soupçonner le rein.

Nous avons voulu seulement souligner trois notions importantes pour l'exploration de l'hypochondre gauche :

1° *La nécessité de pratiquer, avant toute chose, une radiographie sans artifices* de la loge splénique suivant la technique que nous avons indiquée; nous disons radiographie et non examen radioscopique qui ne saurait ici, pas plus qu'ailleurs, apporter un complément d'information suffisant.

2° *La nécessité de pratiquer une nouvelle radiographie après injection sousculanée d'adrénaline quand il y a lieu d'iden-*



tifier une ombre difficile à interpréter ou quand, cette ombre étant indiscutablement une ombre splénique, il y a intérêt de savoir si la rate est encore un réservoir actif de globules rouges et de plaquettes, ou au contraire un organe inerte.

3° *La nécessité de baryter systématiquement l'estomac,* l'opacification légère de l'estomac permettant d'avoir par contraste de belles images spléniques, sans déformation des rapports entre les différents viscères. Dans le magnifique Atlas récent de Duval, J. Ch. Roux, Béclère, Gatellier, Moutier et Porcher où la technique des insufflations est indiquée dès les premières lignes, on ne peut pas ne pas être frappé de voir que les meilleures images d'ombres spléniques sont justement celles qui sont au contact d'estomacs barytés.

Le barytage de l'estomac a en outre l'avantage de donner d'emblée une indication, l'orientation de l'image gastrique étant particulièrement précieuse pour le diagnostic de probabilité des tumeurs de l'hypochondre gauche.

ASPECT RADIOLOGIQUE DE L'ESTOMAC ET DU SEGMENT PYLORO-DUODÉNAL AU COURS DES SPLÉNOMÉGALIES CHRONIQUES

Par MM. les Drs DUMOLARD, LEBON, VIALLET et MARCHIONI (Alger).

Les A. définissent rapidement l'aspect radiologique normal de l'estomac et du duodénum.

Au cours des splénomégalies chroniques, l'estomac ressemble à un tube, à un tuyau, et déborde le cadre habituel (diaphragme gauche, rachis, crête iliaque); très oblique en bas et à droite, il cravate le rachis sous un angle de 45° et son pôle inférieur ainsi que la région pyloro-duodénale vont très loin dans l'hypochondre droit, le plus souvent très au-dessus de la ligne bi-iliaque.

Le bulbe et les divers segments du duodénum ne peuvent se voir qu'en position oblique plus ou moins accusée et peuvent souvent présenter des modifications de position et de forme.

Les A. présentent des observations justifiant leurs conclusions portées à la suite des examens systématiques des malades atteints de splénomégalie et d'hépatomégalie qui leur paraissent conditionner des aspects qu'ils ont observés. (Les A. émettent, en concluant, la conviction que le paludisme occupe une place importante dans la production de ces syndrômes.)

Après-midi, 14 heures 30.

SUR LA PROTECTION DES RADIOLOGISTES PENDANT LES EXAMENS RADIOSCOPIQUES

Par M. le Dr BOUCHACOURT

A été publié in extenso *dans le* Journal de Radiologie, *Septembre* 1930.

DISCUSSION :

M. Maingot. — Dans un laboratoire de radiodiagnostic ou de radiothérapie la protection contre les dangers de courants à haute tension et des rayons X est une chose très facile à assurer. Encore faut-il savoir prendre quelques précautions individuelles qui sont à la base de la technique radiologique. Par exemple un opérateur averti ne se tiendra sous aucun prétexte devant l'écran radioscopique, même si ce dernier porte une très forte glace anti X. En effet les meilleures glaces anti X laissent encore passer une petite partie des rayons qui servent au radiodiagnostic; à droite ou à gauche de l'écran la visibilité est aussi bonne et même meilleure et la sécurité est plus grande.

Mais la chose essentielle est de limiter strictement l'incidence des rayons X à la région qu'il faut irradier; les ampoules autoprotectrices et les bons localisateurs atteignent très efficacement ce but indispensable.

A mon avis il est inhabile et peu efficace de se protéger contre les rayons secondaires en portant des tabliers anti X. Les tabliers ne couvrent qu'une partie du corps et sont un instrument de supplice inutile. Les rayons secondaires émis par la malade et par les pièces d'appareil qui entourent celui-ci doivent être absorbés soit par des rideaux en caoutchouc opaque portés par les appareils soit par des cloisons en métal lourd entourant le malade si possible de toute part. Des dispositifs parfaitement au point répondent à ces désiderata et depuis de nombreuses années garantissent efficacement le personnel du service d'électro-radiologie de l'Hôpital Laennec. Les châssis verticaux qui servent au radiodiagnostic sont des parallélipipèdes à parois plombées et mises électriquement à la terre. Le malade est entouré de caoutchouc anti X, il n'est pratiquement pas séparé du médecin, mais les rayons secondaires qu'il émet n'arrivent pas à celui-ci. L'écran porte un cadre en plomb large et prolongé en bas par une feuille de caoutchouc opaque; enfin l'opérateur s'appuie confortablement sur une margelle de bois garnie d'une feuille de plomb et formant un angle dièdre autour du châssis radioscopique.

Les tables d'examen horizontal sont composées par 3 pièces distinctes : 1° un coffre en plomb qui loge l'ampoule;



2° une table d'examen qui roule sur des rails; 3° un écran équilibré sur un pied robuste; l'écran monte et descend pour répondre aux besoins de la pratique; il couvre toute la surface d'irradiation; il porte de chaque côté des feuilles de caoutchouc anti-X qui débordent autour du malade.

Les postes de radiothérapie ont eux aussi des protections qui s'inspirent des mêmes principes, et depuis plus de vingt ans la pratique a jugé bonne l'efficacité de ces différentes réalisations.

Impossible, à Laennec, de recevoir une décharge à haute tension; l'alimentation électrique des châssis se fait par la partie supérieure de ceux-ci; il est nécessaire de monter 4 ou 5 marches d'échelle pour toucher les fils à haute tension; encore ceux-ci sont-ils du type à grand isolement et choisis dans les meilleures qualités. Les tables sont alimentées par le sous-sol et les coffrets porte-ampoule hermétiquement clos.

Incidemment je voudrais dire quelques mots sur l'emploi des gants anti-X. Je pose d'abord en principe absolu qu'il ne faut pas palper à *la main* les malades *sous le contrôle radioscopique.* Le distincteur est le premier instrument qu'un médecin radiologiste a le devoir de savoir manier. Avec l'entraînement on arrive à faire, au moyen du distincteur, le palper et la mobilisation des organes aussi bien qu'avec la main. Mais si l'on veut quand même porter des gants, c'est à un modèle de gant efficace et sans danger qu'on doit recourir. Or, les gants en caoutchouc nu ne sont ni complètement efficaces, ni inoffensifs. Trois dangers menacent les habitués de ces fâcheux vêtements : 1° sous l'influence de la chaleur et de la transpiration le caoutchouc se décompose et dégage des corps nuisibles à l'épiderme.

2° Pour faciliter l'entrée et la sortie des gants, certains d'entre nous se servent de talc; or, le talc dessèche la peau des radiologistes et précipite les accidents de radiodermite.

3° Les rayons secondaires du gant sont absorbés par les couches superficielles de la peau d'où les lésions que nous connaissons malheureusement trop bien. Mes élèves et moi nous ne nous servons que de gants doublés de peau. Il s'agit bien entendu de gants opaques sur toutes les faces. En plus, nous nous isolons du gant anti-X par un gant de ville en peau ou mieux en fil ou coton lavable qui absorbe les rayons X et qui peut être changé après imprégnation de sueur. Le gant n'est pas indispensable avec les châssis bien protégés, il est nuisible quand il est mauvais; il ne permet pas, quand il est bon, de palper directement sans danger sous le contrôle radioscopique.

NOUVELLES TECHNIQUES POUR LA PRODUCTION ET L'APPLICATION A LA THÉRAPEUTIQUE DES ÉMANATIONS PROVENANT DES CORPS RADIO-ACTIFS (PROCÉDÉ GEORGES VAUGEOIS, ÉTUDIÉ ET RÉALISÉ AU LABORATOIRE DE M. LE Pr D'ARSONVAL ET SOUS SA DIRECTION)

Par le Dr SOURDEAU (Le Mans).

Les procédés Vaugeois consistent à introduire des émanations radio-actives dans l'organisme à partir d'une source émanogène pratiquement constante et aisément maniable.

Cette source est constituée non par une solution liquide d'un sel de radium, mais par une source émanifère solide, aisément transportable, qui se présente sous la forme de simples tubes métalliques clos par des robinets et dosés de façon à accumuler, dans un temps donné, la quantité d'émanation nécessaire et suffisante pour une application. Cette source se prête à toutes les applications possibles (ingestion, inhalation, pulvérisation, irrigations utérines, injections hypodermiques, gazeuses, insufflations intra-organiques ou intra-splanchniques, balnéation...).

(A suivre.)



NÉCROLOGIE

GEORGES WEISS

(1859-1931)

La mort du professeur Georges Weiss survenue à Strasbourg, le 23 janvier 1931, a surpris douloureusement ses nombreux amis de Paris car, bien qu'ayant dépassé l'âge de la retraite, il avait conservé une allure encore très jeune et une grande activité. A la vérité, son état de santé inspirait depuis quelque temps de sérieuses inquiétudes à son entourage, mais la nouvelle en avait été soigneusement cachée.

La part qu'il prit à l'enseignement et au développement des diverses applications médicales de la physique nous fait un devoir de retracer les principales étapes de sa carrière d'homme de science et d'administrateur.

Georges Weiss naquit à Bischwiller (Bas-Rhin), en 1859. Après des études accomplies à Strasbourg, Nancy, puis au Lycée Condorcet, au cours desquelles, s'il faut l'en croire, il ne fut pas le meilleur des élèves, il entra cependant, en 1879, à l'Ecole Polytechnique d'où il devait sortir dans les premiers pour devenir ingénieur de l'Etat. Il avait donc son avenir assuré et aurait pu poursuivre dans le corps des Ponts et Chaussées une carrière honorable et paisible. Il préféra se remettre à l'étude et, sur les conseils de Gariel, entra comme préparateur au laboratoire de physique de la Faculté de Médecine.

A peine sa thèse soutenue et, aussitôt après, l'agrégation passée, il commença la série de ses travaux qu'il devait poursuivre activement jusqu'à la guerre.

Si l'on jette un coup d'œil d'ensemble sur cette œuvre scientifique, elle frappe surtout par la solidité de sa base expérimentale. C'est que Weiss a été avant tout un homme de laboratoire et il est à remarquer que s'il tenait de ses premières études une culture étendue et la précision de sa pensée, il n'a possédé à aucun degré la déformation d'esprit qui, selon certains, caractérise la mentalité polytechnicienne. Personne n'a moins que lui abusé du langage mathématique, personne n'a été moins systématique dans ses opinions, plus libéré d'idées préconçues.

« Il est toujours vain, a-t-il pu écrire, d'affirmer que nous sommes arrivés à la vérité définitive, que le fait considéré par nous comme établi ne subira aucune modification dans la suite. »

Cette méthode expérimentale en laquelle il voyait la source de tout progrès, il la possédait parfaitement.

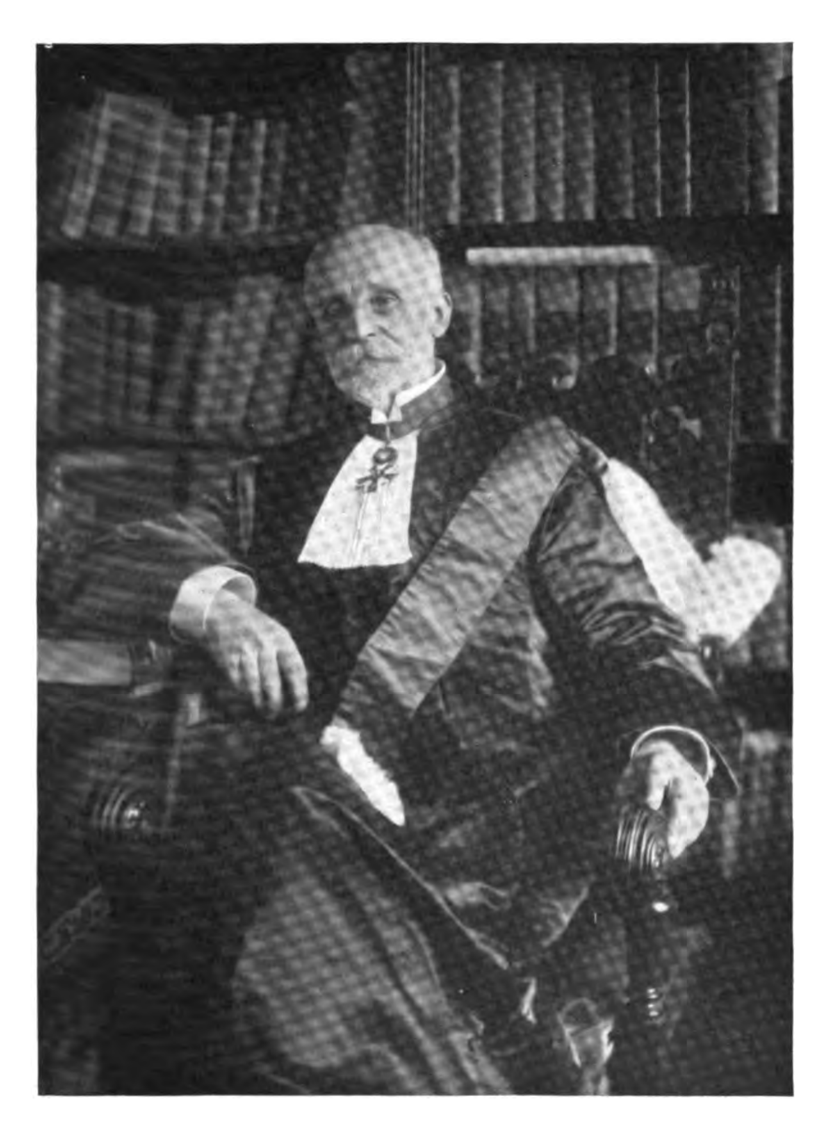
Les dispositifs qu'il utilisait séduisent autant par la simplicité de laur conception que par l'originalité et l'ingéniosité de leur réalisation. Nous possédons, dans son ancien laboratoire, un grand nombre d'appareils, construits de ses mains, remarquables par la minutie et la perfection du moindre détail de fabrication. Nous ne ferons que mentionner, faute de place, la contribution qu'il apporta à l'optique physiologique et à la thermodynamique animale pour nous étendre un peu plus sur les acquisitions que lui doit l'électrophysiologie.

Dès sa thèse inaugurale, il mit en évidence la différence qui existe entre la fatigue musculaire engendrée par le courant alternatif et celle due au courant continu. Dans ce dernier cas, il montra qu'il survient, sur tout le passage du flux électrique, des altérations qu'il dénomma électrolyse interpolaire.

Cette action électrolytique joue un rôle très important, ainsi qu'il l'établit par des expériences aussi élégantes que démonstratives, dans certains accidents de l'électricité. Soupçonnant alors une relation inaperçue jusqu'alors entre de telles altérations des tissus et le phénomène de polarisation électrique, il imagina une méthode nouvelle qui lui permit de reconnaître et même de mesurer les forces électromotrices de polarisation des organismes vivants. Dans le même ordre d'idées, on ignore souvent qu'il fut un des premiers — sinon même le premier — à remarquer un fait qui devait, par la suite, prendre une grande place dans la théorie des colloïdes : l'entraînement de divers colorants dans le sens du courant ou en sens inverse, suivant qu'il s'agit de substances basiques ou acides.

Par contre, tous les électrothérapeutes ont présentes à la mémoire ses recherches fondamentales sur la loi d'excitation électrique des nerfs et des muscles.

Elles ont éclairci le rôle que joue le facteur temps dans le processus d'excitation. Si les Fick, les Engelmann, les Hoorweg avaient bien aperçu une influence de la durée de la décharge sur le seuil d'excitation, ils n'avaient pu établir aucune relation quantitative, faute d'une technique appropriée. On sait comment Georges Weiss, après bien des tentatives vaines, y parvint grâce à son merveilleux interrupteur balistique où le début et la fin de l'onde excitatrice étaient provoqués par la section de deux fils conducteurs placés sur le trajet d'une balle lancée par une carabine à acide carbonique



liquide. Le résultat de ces expériences est condensé dans la loi qui porte son nom et qui indique que la quantité d'électricité nécessaire pour amener le nerf ou le muscle au seuil d'excitation est égale à une valeur constante a plus une quantité $b \times t$ proportionnelle à la durée de la décharge. Il alla même plus loin et montra que le rapport des deux coefficients a et b était différent suivant l'animal soumis à l'expérimentation : plus grand, par exemple, pour la tortue et le crapaud que pour la grenouille. Il avait ainsi ouvert un nouveau chapitre de Physiologie qui, avec les beaux travaux de M. et Mme Lapicque, devait conduire à la notion de chronaxie dont les applications fécondes ne sont pas encore épuisées.

L'électrophysiologie, aux yeux de Weiss, était surtout un moyen d'exploration des fonctions nerveuse et musculaire dont l'étude l'a constamment passionné. Parmi les nombreux faits d'observation qu'il a mis en évidence il en est qui sont très suggestifs et pleins d'enseignements, tels ceux qui ont trait à l'évolution de la fatigue à diverses températures, à la dissociation entre la conductibilité et l'excitabilité nerveuse, au développement des muscles chez l'embryon. Citons, enfin, cette

curieuse particularité, qui attend encore son explication, suivant laquelle l'excès de résistance pendant la contraction du muscle est précisément égal à la force de traction que cet organe est capable d'exercer.

Dans ce domaine de la physiologie musculaire, l'œuvre de Weiss n'a pu recevoir son couronnement. C'est qu'en effet au moment où il allait mettre à exécution un plan de recherche longuement mûri sur les relations du travail et de la chaleur musculaire, un autre devoir plus impérieux s'offrit à lui : celui de contribuer à la Défense Nationale. Quoique cruellement éprouvé au début des hostilités par la perte d'un fils marqué pour le plus bel avenir, il ne se crut pas permis de s'enfermer dans sa douleur et, se souvenant qu'il était ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, il s'employa fort activement à l'Arsenal de Puteaux à la fabrication de diverses pièces d'artillerie et contribua à la même époque à mettre au point, à l'Institut Marey, les méthodes de repérage des canons par le son.

Après l'armistice, il fut envoyé en mission à Strasbourg avec quelques autres professeurs dont la plupart, comme lui, d'origine alsacienne pour étudier les moyens propres à réorganiser dignement l'Université. Devant la grandeur et les difficultés de la tâche à accomplir, il apparut que seul un homme connaissant bien le pays et prêt à se consacrer entièrement à cette œuvre pouvait la mener à bien. Weiss était alors titulaire de la chaire de physique, où il avait succédé à Gariel en 1911, Membre de l'Académie de Médecine depuis 1907, sous-directeur de l'Institut Marey. Bien d'autres liens le rattachaient à Paris. Il n'hésita pas cependant à accepter l'offre qui lui était faite d'être nommé administrateur de la nouvelle Faculté de médecine. Il quitta donc, sans regrets apparents, son laboratoire, son hôtel de l'Avenue Jules-Janin, il sacrifia même son admirable bibliothèque et commença une autre existence, avec comme but unique la création d'un centre d'enseignement et de recherches à la hauteur du renom scientifique de la vieille capitale alsacienne.

En plein accord avec M. le recteur Charlety, en qui il trouva l'appui le plus éclairé, Weiss sut, obtenir les mesures exceptionnelles que réclamait la situation. Faisant preuve d'une volonté opiniâtre et d'une activité infatigable, ne se laissant décourager par aucun obstacle — et ils ne manquèrent pas —, plaidant inlassablement la cause de l'intérêt général, il arriva à faire de Strasbourg un des plus ardents foyers de travail scientifique dont la France peut s'énorgueillir.

Les rigueurs d'un règlement aveugle l'avaient contraint, il y a dix-huit mois, à prendre sa retraite, contre l'intérêt évident de la Faculté et malgré une demande unanime de ses collègues.

Déchargé d'un fardeau qu'il aurait eu scrupule à abandonner de lui-même, Georges Weiss retourna simplement à ses recherches sur les échanges gazeux des hétérothermes interrompues depuis une vingtaine d'années. « J'ai repris mes expériences... Jusqu'où les mènerai-je ? » m'écrivait-il avec une sereine philosophie, alors qu'il n'avait encore aucune préoccupation de santé. Il ne devait pas les mener bien loin; ayant cependant eu le temps avant d'être terrassé par la maladie de publier quelques notes qui attestent qu'il n'avait rien perdu de ses talents d'expérimentateur.

Dans le petit cimetière d'Alsace où il voulut être enterré sans pompe, sans discours, sans fleurs sans qu'il soit même envoyé d'invitations, une assistance nombreuse cependant entourait de sa sympathie affligée sa veuve qui fut pour lui une compagne incomparable de douceur et de dévouement et ses fils qui perpétuent la tradition paternelle de labeur et de droiture. Qu'ils puissent trouver quelque consolation dans la pensée que tous ceux qui ont connu Georges Weiss garderont le souvenir de cet homme de bien, un des plus purs exemples d'une vie au service de la Science et de la Patrie.

André Strohl.



ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GENÉRALITÉS

PHYSIOBIOLOGIE

M. Nasta, I. Jovin et M. Blechmann (Bucarest). — Action pathogène du virus tuberculeux filtrable pour le lapin soumis à l'action des rayons X. (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1930, t. CV., p. 49.)

L'inoculation du virus tuberculeux filtrable détermine, chez le lapin soumis à l'action des rayons X, une maladie consistant en paralysies complètes et persistantes du train postérieur se terminant par la mort.

A. S.

A. Lacassagne et F. Holweck (Paris). — Sur la radiosensibilité de la levure *Saccaromyces ellipsoïdeus*. (*C. R. de la Société de Biol.*, 1930, t. CIV, p. 1221.)

Des irradiations de la levure *Saccharomyces ellipsoideus* au moyen des rayons X mous et des rayons X du polonium n'ont jamais permis de constater une action excitante des faibles doses. Les levures en période de multiplication n'offrent pas une radiosensibilité accrue; au contraire, les éléments âgés et au repos se sont montrés plus sensibles que les éléments jeunes et en division. En faisant varier à l'extrême les facteurs temps et intensité dans l'administration d'une même dose, on n'arrive pas à modifier la radiosensibilité de la levure. Cette propriété reste également invariable malgré des changements importants de la température à laquelle est effectuée l'expérience. Dans des levures irradiées, maintenues en vie ralentie à la glacière, les lésions peuvent rester latentes pendant plusieurs jours sans que leur degré en soit modifié.

A. S.

L. Doljanski, J. J. Trillat et Lecomte du Noüy. — L'action des rayons X sur les cultures de tissus *in vitro*. (*C. R. Acad. des Sc.*, 12 mai 1930, t. CXC, p. 1147.)

Les cultures de tissus *in vitro* présentent une résistance exceptionnelle à l'action lethale des rayons X. Alors que les chercheurs n'avaient pu jusqu'ici obtenir de destruction de tels tissus, les A. y sont parvenus en utilisant des rayons X mous à dose massive dans un temps court.

Ils ont utilisé des cultures pures de fibroblastes cultivés sur une lamelle de mica en goutte pendante, suivant la technique de Carrel. Un tube Coolidge à anticathode de cuivre, alimenté sous 28 K. V. et 30 millia. irradiait la lame de mica sans filtration préalable, pendant une, deux... cinq minutes.

L'importance des doses administrées réduisait la période latente à une durée inférieure à celle du cycle vital de la culture (intervalle entre deux repiquages) et permettait de ce fait de suivre les lésions. Les A. le font en évaluant l'aire d'accroissement de la culture ou mieux les aires moyennes d'un grand nombre de cultures. La courbe des lésions en fonction du temps d'irradiation s'élève d'abord lentement, puis plus vite, puis lentement à nouveau, jusqu'à la dose lethale obtenue en cinq minutes.

Ph. Fabre.

F. Dognon et Tsang (Paris). — Les rayons secondaires et leur action biologique. (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Juillet-Août 1930.)

Les radiations diffusées ne jouent un rôle important que lorsque la longueur d'onde incidente est courte et que le corps absorbant est de poids atomique faible; mais ces radiations peuvent avoir en biologie des effets importants.

Le présent travail rapporte des expériences nombreuses faites dans des conditions très variées. On peut en conclure :

L'étude sur l'œuf d'*Ascaris* de l'émission secondaire de fluorescence de différents éléments montre la proéminence nette pour les fréquences moyennes, des éléments à poids atomique voisin de celui du cuivre. Pour les fréquences élevées la radiation de fluorescence des éléments analogues au cuivre devient tout à fait négligeable.

Les bactéries forment un réactif précieux (dont les conditions utilisées ici, ensemencement sur de minces couches de géloses desséchées) pour l'étude du rayonnement électronique, car elles sont pratiquement insensibles au rayonnement primaire ainsi qu'à la lumière, et cette absence d'action de la lumière les rend beaucoup plus pratiques que la plaque photographique pour la constatation de certains phénomènes.

L'action des radiations secondaires corpusculaires sur les bactéries est extrêmement infime; elle ne s'observe qu'à partir d'un seuil de fréquence correspondant à un potentiel d'excitation de 30 K. V. environ. Les différents radiateurs ont un maximum d'action pour des fréquences un peu supérieures à leur fréquence caractéristique.

Contrairement aux résultats obtenus par certains auteurs, l'augmentation de la radio-sensibilité des bactéries avec la température est faible et le coefficient de température est le même pour les rayons directs et les rayons électroniques secondaires.

L'ordre de sensibilité de différentes bactéries au rayonnement secondaire est variable d'une espèce à l'autre : des bactéries voisines peuvent posséder des sensibilités très différentes dont l'ordre est à peu près le même que pour les rayons B du radium.

A. Laquerrière.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

G. E. Pfahles. — L'étude de la base du crâne. (*Radiology*, Septembre 1930, p. 339.)

Dans cette revue générale l'A. montre la nécessité d'incidences multiples pour l'étude complète de la base du crâne et des sinus de la face. Il insiste sur l'intérêt qu'il y a à prendre en plus des films simples des radiographies stéréoscopiques. Quelques reproductions illustrent la description des signes radiologiques des sinusites et des périsinusites. L. STUHL.

Bernard (Paris). — **Présentation de clichés d'ostéites condensantes bénignes.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Avril 1930.)

Chez certains sujets, à l'occasion d'un traumatisme très léger, d'un refroidissement, d'un état fébrile, etc., le tout ne formant vraisemblablement que des coïncidences sans valeur pathogénique, s'établit une douleur lombo-cruro-sciatique pouvant s'accompagner de petits signes de névrite; cette douleur, qui obéit bien en général aux divers traitements, présente une phase d'aggravation, puis peut s'atténuer et disparaître, malgré la persistance de l'anomalie radiologique. Il s'agit en effet d'une ostéite vertébrale caractérisée par : une structure osseuse profondément mais régulièrement modifiée, il existe une condensation avec épaississement et exagération des trabécules osseux, donnant une opacité plus forte que normalement. La silhouette et les contours de l'os ne sont pas changés, les cartilages ne sont pas atteints; les ligaments et les capsules articulaires peuvent être partiellement calcifiés. Les foyers de condensation peuvent être soit juxtaposés soit éloignés les uns des autres. On ne constate pas de périostite.

En somme il s'agit de vertèbres d'ivoire sans rapport avec une affection néoplasique.

B. présente les observations, avec radiographies, qui ont été publiées dans le *Journal de Radiologie*.

A. LAQUERRIÈRE.

Rœderer (Paris). — **Quelques diagnostics différents des affections rachidiennes.** (*Bulletin de la Société médicale de l'Élysée*, Juillet 1930.)

Autrefois on ne connaissait guère que le mal de Pott et la scoliose. La radiographie a permis de préciser ce qu'est la *maladie de Verneuil* (il se peut que cette maladie soit complexe et qu'en certains cas il s'agisse de troubles trophiques vertébraux). En général, après un traumatisme ou un effort violent, le sujet a une douleur vive durant quelques jours, avec ou sans troubles urinaires et troubles nerveux, puis tout rentre dans l'ordre et au bout de plusieurs mois apparaissent des douleurs en ceinture, de la raideur du dos, et l'on voit se constituer une cyphose; une fois cette cyphose ou cette gibosité réalisée, le sujet peut souffrir durant un an ou deux, mais l'évolution s'arrête. Souvent il s'agit de fractures ignorées; des lésions très accentuées peuvent pendant longtemps rester silencieuses. De même certaines *luxations vertébrales* peuvent être admirablement tolérées.

Pour le *mal de Pott* il y a des choses que nous ne soupçonnons pas : le mal de Pott peut être « en dent creuse », ne se traduire que par peu de symptômes; ce qui conduit à prendre le malade pour un simulateur; il faut faire de très nombreuses radiographies sous des incidences diverses et les répéter de façon à trouver la lésion avant que la vertèbre s'effondre. Il peut aussi prendre une forme scoliotique et c'est la radio qui montre qu'il ne s'agit pas d'une scoliose. Il faut aussi connaître les maux de Pott qui n'attirent pas l'attention parce qu'ils restent à l'état incipiens; on trouve une vertèbre tassée, une vertèbre plus petite, un peu de raideur, un peu de douleur. Mais cela ne veut pas dire que la lésion soit guérie; une jeune fille très sportive, à la suite d'une chute, présente un abcès qu'on prend pour un hématome, et la radiographie montre un vieux mal de Pott d'aspect consolidé, mais se traduisant par une fistule persistante après l'ouverture du prétendu hématome.

Les *anomalies* de la colonne vertébrale sont beaucoup plus fréquentes qu'on ne le croyait, elles peuvent consister en deux ou trois vertèbres écrasées et confondues, donnant l'aspect d'un ancien mal de Pott, en vertèbres en coin, en vertèbres surnuméraires incomplètement développées. Ces anomalies ne se traduisent pas toujours par les scolioses considérables qu'on s'attendrait à trouver. Par contre, l'A. cite un cas où une demi vertèbre entre la 12e dorsale et la première lombaire donne une démarche qui a fait porter d'abord le diagnostic de luxation congénitale. A. LAQUERRIÈRE.

G. Romeaux et **J. Picarda** (Paris). — **Malformations osseuses multiples.** (*Bulletin Officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1930, p. 277.)

Les A. présentent des clichés intéressants.

Il s'agit d'un homme de 50 ans présentant les malformations suivantes :

Ectrodactylie des deux mains avec syndactylie de la main gauche et malformations carpiennes bilatérales Absence du péroné gauche, malformations et ectrodactylie du pied gauche. LOUBIER.

G. J. Landa et **V. P. Panow** (Odessa). — **Sur la question du retard de l'ossification dans la syphilis congénitale.** (*Annales de Dermatologie et de Syphiligraphie*, Avril 1930, p. 405-407.)

Dans une statistique personnelle, les A. ont comparé les radiographies de la région carpienne d'enfants hérédo-syphilitiques à celles d'enfants normaux.

Ils en concluent que la syphilis congénitale entraîne un arrêt de l'ossification qui se traduit par un retard d'apparition des points d'ossification.

Ce retard est évident dans 60 % des cas et il se manifeste même chez des enfants, issus de parents syphilitiques, qui ne présentent aucun signe clinique ou sérologique.

Il y aurait là, pour le diagnostic de la syphilis, un signe révélateur précieux qui, sans avoir une valeur absolue, puisque d'autres maladies peuvent donner des retards d'ossification, prend une grande importance quand il s'associe à d'autres manifestations spécifiques.

NEBOUT.

A. L. Gray (Richmond). — **De quelques affections osseuses déformantes de l'adolescence.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, t. XXIII, n° 5, Mars 1930, p. 485.)

G. étudie rapidement l'*épiphysite vertébrale* ou maladie de Schenermann-Calvé, la séparation de l'épiphyse fémorale, ou « *épiphysite par glissement* », l'*ostéochondrite déformante* ou maladie de Perthes-Legg *la maladie d'Osgood-Schlotter* ou apophysite tibiale antérieure, la *maladie de Köhler* ou ostéochondrite du scaphoïde tarsien et arrive aux conclusions suivantes : toutes ces affections qui paraissent être sous la dépendance d'une irrigation sanguine insuffisante qui peut être due soit



à une infection, soit à un traumatisme, soit à ces deux causes réunies, peuvent atteindre l'os en tous points, mais surtout là où il subit le maximum d'efforts.

M. K.

I. H. Lockwood*, *E. T. Johnson* et *F. C. Narr (Kansas City). — **Maladie de Hodgkin avec localisation des os et des muscles.** (*Radiology*, t. XIV, n° 5, Mai 1930. p. 445.)

A l'occasion d'un cas qu'ils ont observé, les A. appellent l'attention sur la fréquence des lésions destructives étendues des os dans la maladie de Hodgkin, en particulier en ce qui concerne les vertèbres, d'où la nécessité de toujours penser à cette affection en présence de lésions vertébrales.

Assez souvent également les muscles du squelette sont envahis.

M. K.

I. H. Tumpeer* et *R. W. Mc Nealy (Chicago). — **Fragilité et guérison imparfaite des os dans la poliomyélite.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, t. XCV, n° 1, 5 juillet 1930.)

On ne saurait différencier l'atrophie osseuse de la poliomyélite de celle que produit l'immobilisation. Les os atrophiés sont susceptibles de se fracturer facilement; ils guérissent par formation d'un cal, toujours peu solide en raison de l'absence d'un stimulant fonctionnel.

M. K.

Kleinhaus (Cologne). — **Le radiodiagnostic des fractures et des luxations.** (Revue générale.) (*Rœntgenpraxis*, 1er février 1930.)

Cette revue générale très documentée se rapporte aux principales publications parues en 1927-1928. Elle ne se prête pas à l'analyse, mais mérite d'être signalée pour l'intéressante documentation qu'elle apporte et qu'on appréciera si l'on est obligé de se livrer à des recherches bibliographiques.

A. Z.

Weissenbach (Paris) et ***Francon*** (Aix-les-Bains). — **Symptômes et diagnostic de la lipo-arthrite sèche des genoux.** (*Monde médical*, 1er mai 1930.)

Affection apparaissant au moment de la ménopause naturelle ou artificielle, plus rarement à l'occasion d'un dysfonctionnement ovarien, consistant en une association aux deux genoux d'arthrites sèches banales et d'une adiposité systématisée autour des jointures atteintes, s'accompagnant de bon état général mais de signes d'insuffisance ovarienne. Début insidieux, marche chronique, peu de tendance à la généralisation des arthrites, pronostic bénin relativement.

La radiographie révèle 3 stades successifs : 1° Durant une longue période pas de signe ou un peu de décalcification; 2° plus tard, bavures, becs (partant des angles du plateau tibial et des condyles), hypertrophie des épines tibiales; 3° les ostéophyles se développent, les épines tibiales s'hypertrophient en pyramides, la rotule dessine un trapèze à arêtes vives et elle peut se luxer en dehors.

A. Laquerrière.

Bernstein (Dantzig). — **Les progrès de la radiographie dans les affections articulaires.** (*Rœntgenpraxis*, 15 janvier 1930, p. 49.)

Revue générale des travaux parus sur cette question dans les deux dernières années. L'auteur sépare les affections articulaires en trois groupes : les arthrites inflammatoires, les ostéo-arthéopathies et les tumeurs articulaires.

Il est indispensable pour se documenter sur chacune de ces questions de se référer au texte qui pour chaque groupe morbide, arthrite typhique, arthrite tuberculeuse, arthrite ostéomyélitique, ostéoarthropathie juvénile, ostéoarthrite nerveuse, hémorragique, alcaptonurique, etc., donne non pas une simple nomenclature des travaux consultés, mais un exposé synthétique et raisonné de l'état actuel de la symptomatologie radiographique.

A. Z.

APPAREIL CIRCULATOIRE

M. Renaud. — **Radiographie du système artériel des membres.** (*Revue critique de Pathologie et de Thérapeutique*, Mars 1930, p. 250.)

Pour opacifier les artères on a utilisé soit le lipiodol (Sicard et Forestier), soit des solutions concentrées d'iodure à 25 %.

Si la première méthode semble à peu près anodine, la seconde au contraire n'est pas sans inconvénient sur le système artériel.

De plus, l'artériographie ne donne pas toujours des renseignements bien précis sur la perméabilité du système circulatoire : l'arrêt du lipiodol n'est pas en effet un signe infaillible d'oblitération artérielle à ce niveau; et il peut exister des irrigations par des anastomoses que l'artériographie ne met pas en évidence.

Sur 5 cas où l'on s'était servi de cette méthode pour déterminer le niveau de l'amputation, M. Leibovici a vu 4 fois commettre une erreur grave.

Il semble donc que ce procédé qui n'est pas sans danger et qui de plus n'est pas un procédé de certitude, ne mérite pas d'entrer dans la pratique courante, tout au moins tant que l'on n'aura pas trouvé de substances qui s'injectent facilement et qui soient sans inconvénient pour les tuniques artérielles.

Nebout.

Y. Hélie (Paris). — **Ectasie de l'artère pulmonaire.** (*Bulletin de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1930, p. 280, avec figures.)

Malade examiné pour des lésions pulmonaires et qui ne présentait aucun signe, subjectif ou objectif, pathologique vasculaire; les lésions de l'artère pulmonaire furent donc une découverte de radiologie.

De face on remarque une ombre à contours nets qui côtoie en partie le bord gauche du cœur barrant la poitrine en écharpe.

L'examen en O. P. G. détache plus nettement du cœur l'ombre du vaisseau.

Enfin en O. A. D., l'image assombrit le médiastin à sa partie médiane.

Loubier.

APPAREIL DIGESTIF

E. Dhikéos. — **Contribution à l'étude radiologique des estomacs biloculaires.** (*Thèse de Paris*, 1930, Lac, éd., 63 p., 16 fig.)

Dans ce travail important et bien illustré, fait dans le service du Dr Gally, l'A. reprend l'étude des biloculations gastriques qu'il distingue en :

1° Fausses biloculations : telles les estomacs en cascade, les biloculations par ptose ou par compression extrinsèque;

2° Biloculations vraies : spasmodiques et organiques en rapport avec des lésions gastriques : ulcus, cancer, périgastrite; ou simplement réflexes, traduisant une réaction inflammatoire à distance : cholécystite, appendicite.

Nebout.

Lamarque (Montpellier). — **Helminthiase intestinale découverte par les rayons X.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Juin 1930.)

Au cours d'un examen radioscopique on constate, 6 heures après le repas opaque, que le barium occupe une partie du colon et qu'il en reste dans le grêle; mais dans la fosse iliaque gauche existe une ombre allongée et incurvée de calibre uniforme effilée à ses extrémités présentant environ 20 cent. de longueur sur 2 à 3 millimètres de large. Cette ombre est animée de mouvements très lents. Deux heures après elle n'est plus visible. Il s'agissait d'un helminthe qui siégeait dans les premières anses du grêle, dont le tube digestif était rempli de barium et qui fut expulsé quelques jours après.

L'A. donne de multiples références bibliographiques : tantôt le parasite se traduit par une tache claire sur le fond de barium, tantôt, quand le barium est passé, il reste visible en noir soit par un dépôt de barium à sa surface, soit, dans des cas plus fréquents, parce que le tube digestif est rempli de substance opaque.

A. Laquerrière.

Bouquet et ***Jaubert de Beaujeu*** (Tunis). — **Dystopie du gros intestin; absence de colon ascendant. Cæcum inversé sous le foie. Lithiase biliaire.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Août-Septembre 1930.)

Malade de 46 ans, souffrant de la région hépatique et présentant des crises avec vomissements et fièvre. La radiographie ne montrant pas de calcul, ou procède à un repas opaque; celui-ci montre un iléon remontant presque vers la région vésiculaire; le cæcum est situé sous le foie; une anse courbe et grosse lui succède en se dirigeant vers la droite. De son extrémité se détache le transverse. L'intervention chirurgicale permit de vérifier cette anomalie mais révéla de plus une petite vesicule retractée sur des calculs.

A. Laquerrière.

Toschi (Reggio d'Emilia). — **Deux cas de cæcum en situation anormale.** (*Rivista di Radiologia e Fisica Medica*, vol. 1, Novembre 1929, *supplément*, p. 58, 2 radios.)

Deux cas de cæcum sous-hépathique avec péritypIite. Mais ce qu'il y a de remarquable, c'est que ces deux sujets étaient hypospades. L'A. en conclut que l'anomalie de position cæcale était vraisemblablement congénitale et que la périviscerité n'était que secondaire.

H. Beau.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

H. Brunn, G. K. Rhodes (San Francisco). — **Abcès périnéphrétique aigu hématogène (métastatique).** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCIV, n° 9, 1er mars 1930, p. 618.

Les A. appellent l'attention sur l'intérêt que présente pour le diagnostic de ces abcès la répétition sur les radiographies de la région lombaire d'un voile masquant l'ombre du psoas.

M. K.

Guichard (Bordeaux). — **Radiographie de la vessie après ingestion de « Pyelognost ».** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Juin 1930.)

Le pyelognost est une combinaison d'iodure et d'urée que *Roseno* utilise en injection intraveineuse pour l'opacification du système urinaire. G. a utilisé la voie buccale : après avoir vidé la vessie, le malade ingère une dose de 20 à 30 grammes (0g.4 par kilog. Trois quarts d'heure après la vessie commence à s'opacifier. On obtient ainsi au moins pour la vessie d'excellentes radiographies avec une technique très simple et non douloureuse.

A. Laquerrière.

Eldering (Cologne). — **La radiographie du tractus uro-génital chez la femme.** (*Rœntgenpraxis*, 15 janvier 1930, p. 74.)

L'auteur passe en revue les derniers progrès de la pyélographie et de l'hystérosalpingographie, mais le principal objet de son travail est d'attirer l'attention sur une nouvelle préparation iodée, beaucoup plus fluide que le lipiodol, établie par I. G. Farben industrie et dénommée provisoirement Iodenol. Ce produit, non encore édité, serait non pas de l'huile iodée, mais une combinaison d'un corps de la série grasse avec l'iode. Il aurait les mêmes propriétés radiographiques que le lipiodol, mais serait beaucoup plus stable. Les principaux avantages seraient la grande fluidité et le mode d'élimination qui se ferait par l'urine en quatre semaines environ.

A. Z.

Baumann (Munich). — **Radiodiagnostic dans la grossesse et pendant l'accouchement.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXVII, n° 27, 4 juillet 1930, p. 1148.)

L'emploi de la radiographie en obstétrique est actuellement indispensable. Il permet d'assurer le diagnostic dans les cas difficiles où les moyens habituels d'exploration ne conduisent pas à des conclusions certaines. On arrive ainsi à trouver la raison d'un engagement défectueux, à contrôler le résultat d'une version, à lever toute hésitation dans les grossesses multiples, à dicter la conduite à tenir dans les cas de malformations (hydrocéphalie, anencéphalie) à déceler une grossesse extra-utérine. Les appareillages modernes permettent d'obtenir de bons clichés avec des poses de moins de 2 secondes. Une douzaine de reproductions très instructives accompagnent le mémoire. Le diagnostic de la grossesse est parfois radiologiquement possible dans les premières semaines, surtout lorsque pensant à la possibilité d'une tumeur, on est autorisé à pratiquer l'hystérosalpingographie. La radiographie a permis à Warnekros de faire d'intéressantes observations sur le mécanisme de l'engagement et de la délivrance. Elle a éclairé la pathogénie des pyélites gravidiques qui, grâce à elle, peuvent être précocement diagnostiquées et efficacement traitées.

M. Lambert.

H. Gissel (Münich). — **La pyélographie intraveineuse.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXVII, p. 889, 23 mai 1930.)

L'uroselektan peut être employé sans aucun inconvénient dans toutes les affections de l'appareil urinaire, à l'exception de la glomuléronéphrite aiguë. Normalement 95 % du produit est éliminé par l'urine, dont 90 % dans les huit premières heures. La période la plus favorable pour la prise des clichés est de 10 à 40 minutes après l'injection intraveineuse. S'il y a insuffisance rénale, l'élimination est retardée, la radiographie doit être faite une heure et demie après l'injection. Une certaine quantité d'iode est éliminée par les fèces. Les méthodes actuelles de dosage ne permettent pas de retrouver dans les excrétions la totalité de l'iode injecté. La teneur du sang est revenue à la normale au bout de quinze jours.

M. Lambert.

Luzuy (Paris). — **L'examen radiologique des voies urinaires par l'uroselectan.** (*Progrès médical*, 1er novembre 1930.)

Les inconvénients de l'urosélectan sont à peu près nuls et certainement bien moindres que ceux du cathétérisme de l'uretère. Il ne doit cependant pas être utilisé chez les sujets présentant une déficience rénale traduite par une azotémie élevée, et peut être chez les basedowiens pour lesquels une injection massive d'iode pourrait donner une variation brusque du métabolisme.

Ce mode d'exploration est formellement indiqué dans les malformations des voies urinaires supérieures : uretère bifide, malformations rénales, rein en fer à cheval (ne pas conclure de l'examen à la non existence d'un rein qui peut par exemple avoir éliminé extrêmement vite). — Dans les fistules urétérales, les rétrécissements, les coudures de l'uretère, surtout si elles sont infranchissables à la sonde — il sera du plus haut intérêt pour la physiologie du bassinet et de l'uretère.

Par contre il n'est indiqué que d'une façon relative dans toutes les affections où les moyens actuels, séparation des urines et pyélographie, permettent d'arriver au diagnostic. En aucun cas il ne dispense du cathétérisme; mais il reprend un grand intérêt si par suite d'une coudure ou d'un rétrécissement, la pyélographie ne peut être menée à bien. En somme, quand la pyélographie est facile, elle lui est préférable.

Enfin il est des indications très relatives : pour l'étude de la valeur fonctionnelle du rein l'urosélectan n'apporte aucun progrès réel. La méthode nouvelle ne vient pas se substituer aux procédés utilisés jusqu'ici. Elle prend place après le cathétérisme urétéral et trouve ses indications majeures dans les échecs ou les difficultés de la pyélographie. A. LAQUERRIÈRE.

R. Darget et ***P. Labat.*** — **La pneumo pyélographie avec le manomètre de Pachon.** (*Bulletin de la Société française d'Urologie*, Juin 1930, p. 179.)

Les A. utilisent le manomètre de Pachon pour entretenir et mesurer la pression sous laquelle l'air est insufflé dans le bassinet au cours de la pneumo-pyélographie.

Une fois la sonde urétérale mise en place, elle est reliée par un tube de caoutchouc au manomètre de Pachon. La pompe pneumatique permet d'élever doucement la pression qui reste contrôlée par l'aiguille du manomètre et de la maintenir pendant la prise de la radiographie.

On obtient ainsi des pneumo-pyélographies qui peuvent soutenir la comparaison avec bien des pyélographies, et présentent sur ces dernières les avantages suivants : absence de toute irritation de la muqueuse pyélique après l'insufflation, absence de tout phénomène douloureux dans les heures qui suivent, absence de phénomènes d'infection après l'exploration, possibilité de pratiquer en une seule séance chez le même malade une double pneumo-pyélographie sans aucun risque, possibilité de réussir une insufflation là où une pyélographie ordinaire a échoué. NEBOUT.

Augé. — **Très volumineuse hydronéphrose congénitale gauche. Rupture sous-capsulairè tardive après pyélographie.** (*Bulletin de Société française d'Urologie*, Juin 1930, p. 181.)

Il s'agit d'un malade qui présentait une volumineuse hydronéphrose congénitale gauche infectée. On fait une pyélographie en injectant 90 cc. de collargol (voir cliché) qui sont supportés sans douleur; ce collargol par la suite s'élimine difficilement, puis les phénomènes infectieux s'accentuent et obligent à une intervention qui se termine par l'ablation du rein et guérison en 1 mois. L'examen de la pièce montre qu'il existe sous la capsule, dans la coque rénale, 2 perforations siégeant sur des bosselures du parenchyme.

M. Maisonnet, rapporteur de cette observation, rappelle les risques d'accidents infectieux que fait courir la pyélographie dans les cas de bassinets très distendus et atones.

M. Fey pense que l'injection de substance opaque sous le contrôle radioscopique met à l'abri de ces accidents en évitant l'introduction inutile d'une trop grande quantité de liquide et en s'assurant que le bassinet est bien évacué quand le malade est renvoyé.

M. Iselin rapporte une autre observation où la pyélographie fut suivie d'accidents infectieux graves; dans ce cas aussi il s'agissait d'hydronéphrose infectée avant l'introduction de la sonde.

M. Chevassu insiste sur la nécessité de la stérilisation parfaite des sondes urétérales et sur les avantages de la pyélographie rétrograde en utilisant l'urosélectan plutôt que le collargol ou l'iodure de potassium. NEBOUT.

APPAREIL RESPIRATOIRE

Stirpe (Rome). — **Aspects radiographiques du poumon opposé au pneumothorax thérapeutique et leur valeur contrôlée par l'examen clinique.** (*Archivio di Radiologia. Luglio-Agosto*, année VII, fasc. 4.)

Du côté du pneumothorax on constate parfois que les images cavitaires sont plus nettes, les images à type de raréfaction (fausses cavernes) disparaissent au contraire;, les images de condensation s'atténuent, soit parce que la densité générale étant augmentée, elles tranchent moins avec le reste du parenchyme, soit parce qu'elles étaient dues à un simple processus inflammatoire de type exsudatif.

Du côté opposé au pneumothorax les arborisations partant du hile s'accusent et deviennent nettes jusqu'à la périphérie de la plage pulmonaire : ceci paraît dû en partie à une circulation sanguine plus active et vicariante, et en partie peut-être à un emphysème de compensation qui augmente les contrastes. D'aucuns accordent un rôle à la déviation du médiastin, mais cette opinion n'est pas valable car les ombres périhilaires sont accentuées dans certains cas où le médiastin n'est pas déplacé. H. BEAU.

H. E. Walther (Zürich). — **Expériences faites dans l'armée suisse avec l'examen rœntgenologique du poumon chez les conscrits.** (*Acta Radiologica*, vol. XI, fasc. 4, p. 411-424.)

L'A. communique les expériences faites dans l'armée suisse avec l'examen rontgenologique du poumon chez les conscrits et les jeunes hommes. La diaphanoscopie pratiquée de 1927 à 1929 sur 20 000 hommes a permis de constater que 1 0/0 des conscrits présentaient des symptômes de tuberculose pulmonaire chronique dont ils ne se doutaient pas. Ces symptômes se retrouvent dans une proportion de 4 à 5 0/0 chez les jeunes soldats qui ont cependant subi plusieurs examens médicaux. L'image radiologique décèle le plus souvent des modifications induratives, localisées dans la moitié des cas aux deux lobes supérieurs.

Les résultats sont encore plus favorables lorsque l'on compare les districts divisionnaires des écoles militaires d'infanterie ayant procédé à la diaphanoscopie, avec les autres. Les trois divisions dans lesquelles cette diaphanoscopie a été faite présentaient 1 cas de tuberculose sur 22 écoles d'instruction des recrue (1 : 22) et les autres, 15 cas sur 32 écoles d'instruction (1 : 2). RÉS. DE L'A.

J. T. Farrell (Philadelphia). — **Aspect radiologique du thorax des nouveau-nés.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 2, Août 1930, p. 140.)

Cette étude porte sur 159 nouveau nés examinés dans les premières 48 heures de la vie, 10 jours plus tard et quelques-uns six mois après.

Considérations anatomiques : Ce n'est qu'après l'entrée de l'air dans les poumons qu'il est possible de dissocier les différents organes : cœur, poumons, gros vaisseaux, thymus souvent. Contrairement à ce qu'on voit chez l'adulte les côtes paraissent quitter le rachis à angle droit et former autour du thorax des cercles parallèles; de profil le rachis est sans courbures et le sternum très net. Dans l'ensemble, le thorax est rond, l'index thoracique étant voisin de 90. *Considérations anthropométriques* : Les mesures ont porté sur 96 clichés et envisagent l'épaisseur du thorax (9 cm en moyenne) de hauteur (5 cm) et les dimensions du cœur en inspiration); dans 30 de ces clichés le thymus était visible (environ 1/3 des cas). M. K.

Podesta (Gênes). — **Corps étrangers des voies respiratoires.** (*Archivio di Radiologia*, année V, fasc. 3, p. 535-552, 4 radios).

L'A. rapporte six cas de corps étrangers des voies respiratoires et insiste sur l'intérêt de l'examen radiologique pour le diagnostic de ces cas, soit que les corps soient opaques et visibles directement, soit qu'il s'agisse de corps légers invisibles à l'écran fluorescent mais dont la présence est décelée par des signes indirects. L'hémidiaphragme du côté atteint est toujours peu mobile. L'atélectasie est de règle; on peut cependant au contraire observer de l'emphysème. Au point de vue thérapeutique il y a lieu de prescrire les antispasmodiques et les expectorants. H. B.

DIVERS

Stafford L. Warren (Rochester). — **Etude radiologique du sein.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 2, Août 1930, p. 113.)

L'A. décrit un procédé d'étude du sein par stéréoradiographie, pratiqué depuis trois ans au Strong mémorial Hospital dans plus de 100 cas.

Technique. Emploi facultatif d'un Potter Buckey. Sujet placé obliquement, par ex. sur le côté droit, le bras relevé au-dessus de la tête; centrer sur le plus grand diamètre du sein, l'autre sein étant écarté par le sujet lui-même; vue stéréoscopique. Constantes : distance A. C. peau : 25 pouces; 50 à 60 KV, 185 mas. Toujours prendre un cliché comparatif du côté opposé. *Sein normal* : Il est possible de reconnaître la structure du sein; le mamelon fait saillie hors de l'aréole, les canaux au nombre de 5 à 8 sont dirigés vers la base du sein nettement séparée des muscles pectoraux par une ligne de 1 mm. environ d'épaisseur. On peut distinguer les acini sur les masses graisseuses généralement transparentes; ils s'étendent souvent vers l'aisselle constituant « la queue du sein ».

Les muscles pectoraux forment une masse de 1-3 cm. d'épaisseur au-dessous du sein et sont séparées des côtes et muscles intercostaux par un fin septum.

Si les ganglions axillaires ne sont généralement pas visibles, il n'en est pas de même des vaisseaux, des muscles et des poils de l'aisselle.

Sein de la femme enceinte. Aux 5 et 6e mois de la grossesse, et de plus en plus au fur et à mesure que celle-ci avance, le sein augmente de volume, les masses graisseuses et les acini se développent, les canaux deviennent plus denses; près du terme et lors du début du travail les vaisseaux congestionnés donnent une apparence analogue à celle de la congestion pulmonaire passive.

Après l'accouchement et le début de la lactation, l'ensemble de la structure mammaire est comme voilé pendant environ une semaine; puis les acini larges et denses sont à bords festonnés et tendent à remplacer les masses graisseuses; les canaux sont larges, de calibre uniforme; les ganglions axillaires sont souvent visibles au début de la lactation.

Sein pathologique : *Abcès post partum* : signes de sein en lactation avec voile très marqué, et masse nettement limitée, uniformément dense, bien différente de l'aspect des acini. *Mastite chronique* : modifications très peu sensibles au début et qui nécessitent la comparaison des deux seins; bords flous de la région atteinte, envahissement des canaux et des structures tubulaires avec intégrité habituelle de la région sous-aréolaire et de la queue du sein *Tumeurs bénignes*; elles sont nettement séparées des tissus environnants et en général de densité homogène; ce qui les différencie des tumeurs malignes, c'est la continuité de la capsule et l'absence de déformation des autres parties de la glande. *Tumeurs malignes.* Elles se présentent sous l'aspect de masse opaque, dense, à bords irréguliers et trainées de tissu dense envahissant les canaux et lobules pouvant être suivies parfois jusqu'à la plèvre en cas de métastases comme jusqu'aux ganglions axillaires.

L'A. a de même pu observer des cas après irradiation. Les contrôles opératoires ou nécropsiques ont montré que le diagnostic radiologique était exact dans 85 à 95 0/0 des cas. MOREL-KAHN.

E. P. Mc Namee (Cleveland). — **Abcès sous-phréniques.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 2, Août 1930, p. 125.)

Revue générale accompagnée d'une statistique et de 10 observations personnelles. M.-K.

Vallebona (Gênes). — **L'application expérimentale de la méthode combinée à l'étude de la cavité péritonéale.** (*Archivio di Radiologia*, année V, fasc. 4, p. 758, 9 radios.)

L'A. a essayé sur le cobaye le pneumo-péritoine suivi d'injection d'huile iodée. Il a obtenu ainsi une excellente image du contour du péritoine (feuillet viscéral et feuillet pariétal). Les moindres replis ont été injectés, notamment la vaginale des bourses. Mais il a fallu, pour obtenir un bon résultat, injecter une assez grande quantité d'huile iodée (120 cc. pour un cobaye), aussi en raison de la possibilité d'accidents d'iodisme et de réaction inflammatoire, l'A. se défend-il de vouloir sortir du domaine purement expérimental. H. BEAU.

Donati (Turin). — **Sur les signes radiologiques des périviscérites abdominales.** (*Rivista di Radiologia e Fisica Medica*, vol. I, Novembre 1929, *supplément*, pp. 11 à 20, 25 fig.)

L'A. insiste sur 3 signes : La rigidité des parois avec déformation qui se modifie avec les contractions péristaltiques. L'atonie du segment intéressé avec souvent image hydro-aérique. La douleur provoquée à la palpation. BEAU.



RADIOTHÉRAPIE

YSTÈME NERVEUX

Rechou et **Wangermez** (Bordeaux). — **Le traitement radiothérapique du goitre exophtalmique.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Août-Septembre 1930.)

Après une revue d'ensemble portant sur les résultats des irradiations et sur ceux de la chirurgie, les A. apportent 19 observations de malades traités par radiothérapie. 3 sont à éliminer (traitements incomplets). Guérisons complètes maintenues depuis 6 et 7 ans, 3. Très grosses améliorations, 6 cas maintenus, 1 depuis 4 ans; 2 depuis 3 ans; 2 depuis 1 an; 1 depuis 8 mois. Simples améliorations, 5 cas. Echecs, 2 cas. Une malade a eu une radio-épidermite légère, une autre présente des télangiectasies. On ne doit plus distinguer le goitre exophtalmique du goitre basedowiflé, les rayons agissent dans les deux cas. Les goitres à transformation doivent être opérés. La comparaison des statistiques permet de penser que la radiothérapie doit être placée sur le même rang que la thyroïdectomie subtotale. Les échecs complets de la radiothérapie, appliquée correctement, sont certainement moins nombreux que les cas de mort post-opératoires. Tant que la chirurgie n'aura pas une mortalité nulle, on est en droit d'essayer la radiothérapie chez les basedowiens. A. LAQUERRIÈRE.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

B. H. Hager (Los Angeles). — **L'irradiation directe du rein comme moyen de contrôler l'hématurie idiopathique.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCIV, n° 11, 15 mars 1930, p. 762.)

L'A. rapporte 2 cas où il a utilisé les rayons X pénétrants dans des cas d'affections rénales non justiciables de l'intervention et qui l'ont engagé à essayer la rœntgenthérapie pénétrante dans certains cas rebelles aux traitements locaux d'hématuries idiopathiques et dans ces cas seulement en raison de la radiosensibilité du rein; ce traitement peut, parfois, remplacer la néphrectomie envisagée comme dernière ressource. M. K.

Gunsett (Strasbourg). — **Questions de dosage dans le traitement par les rayons X des cancers du col de l'utérus. L'ionométrie intra-vaginale en unités françaises et en unités internationales** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Août-Septembre 1930.)

La technique évolue actuellement vers les applications fractionnées et étalées; les étrangers de plus en plus nombreux adoptent les préceptes de Regaud. G., depuis 1922, est arrivé aux principes suivants :

1° Ne pas dépasser, en surface, par champ irradié, une « dose normale » consistant à répartir en 6 jours au moins une dose de 4500 R. Solomon mesurés à la peau (filtres 2 mill. cuivre, 2 mill. aluminium 200 Rv). Les réactions cutanées sont moins marquées qu'avec des filtres moindres, mais il n'y a pas avantage à augmenter l'épaisseur du cuivre. On obtient un érythème cutané suivi de desquamation et guérissant sans laisser de trace, la chute des poils n'est que temporaire. La même dose appliquée en moins de 6 jours donne des réactions plus violentes. En utilisant soit l'appareil de Solomon etalonné en R. international, soit l'ionomètre de Hammer, on trouve que 4500 R. Solomon égalent en moyenne 1630 R. internationaux. Cette dose ne peut pas être répétée intégralement sans danger, mais on peut la compléter ultérieurement par des doses fractionnées et étalées en allant jusqu'à un total de 6000 R.

2° Faire parvenir en profondeur, à défaut, de la dose cancéricide que nous ne connaissons pas, la dose maxima compatible avec l'intégrité des tissus environnants (intestin en particulier); cette dose en profondeur ne doit être atteinte qu'en 3 à 4 semaines.

Il est préférable d'utiliser de larges portes d'entrée (250 à 315 cm²) qui comportent beaucoup moins de danger de nécrose par recoupement de petits champs multiples. Pour les sujets très maigres un champ antérieur, un champ postérieur avec au besoin un champ latéral de chaque côté pour parfaire la dose profonde. Chez les sujets moyens, 2 champs antérieurs en inclinant le rayon central vers le col et 2 champs postérieurs. Chez les personnes très fortes, 3 champs antérieurs, 3 postérieurs. Il peut être intéressant d'ajouter alors un champ périnéo-vulvaire, les champs latéraux n'ayant que peu d'action, si l'on a besoin de compléter la dose profonde (ne pas dépasser 2000 R. Solomon sur la vulve). Actuellement sans abandonner l'établissement par le calcul de la dose profonde, l'A. juge indispensable de contrôler l'exécution pratique de ce calcul par l'ionomètre placé dans le vagin. 4500 R. Solomon dans le vagin est une dose rarement suffisante pour obtenir la disparition du cancer du col par les seuls rayons X. On peut impunément pour l'intestin atteindre et dépasser 6000 R., ce qui correspond à 2181 R. internationaux.

D'ailleurs il est parfois utile d'associer des applications de radium. Parmi les observations rapportées, une concerne une malade qui a eu 48 m. c. d. en décembre et de décembre à juillet une dose vaginale de 9154 R. Solomon ou 3314 R. internationaux. (Cette dose « énorme » amena sans réaction fâcheuse la guérison). A. LAQUERRIÈRE.

Clauser et **Gusso** (Padoue). — **Action de la Rœntgen- et Radiumthérapie sur les échanges azotées chez les femmes atteintes d'un cancer de l'utérus.** (*Rivista di Radiologia e Fisica Medica*, vol. I, fasc. 5, Octobre 1929, p. 509 à 525.)

L'expérimentation a porté sur 22 femmes, irradiées pour cancer de l'utérus et 22 femmes irradiées pour diverses affections, le plus souvent des affections gynécologiques.

Les A. ont trouvé :

Dans le sang presque toujours une augmentation de l'azote résiduel et de l'urée.

Dans les urines, augmentation absolue et relative de l'azote ammoniacal avec faible augmentation de l'urée (diminution du coefficient azoturique).

Les radiations provoquent de l'acidose.

Ces phénomènes entrent certainement en jeu dans le mécanisme de production des manifestations cliniques connues sous le nom de Mal des Rayons et de cachexie röntgénienne. BEAU.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

PHYSIQUE

Palmieri (Bologne). — **Principes théoriques de la méthode que je propose pour l'irradiation homogène en curiethérapie.** (*Rivista di Radiologia e Fisica Medica*, vol. I, Novembre 1929, *supplément*, p. 83 à 112, 21 fig.)

1. Principe du filtre à compensation. C'est soit un filtre lenticulaire pour l'irradiation par un faisceau normal, soit cunéiforme pour l'irradiation par un faisceau oblique. Il a pour effet l'égalisation des doses en surface et l'amélioration du coefficient de transmission avec redressement des lignes d'isodoses qui tendent à devenir parallèles à la surface.

2. Principe du filtre à surcompensation. On peut désirer, au contraire, dans certains cas diminuer la dose dans les régions où elle est déjà la plus faible : pour un faisceau oblique on emploie alors un filtre cunéiforme dont la plus grande épaisseur est du côté du faisceau où la distance focus-peau est la plus courte.

3. Principe des foyers multiples décentrés avec filtres à surcompensation. Si on emploie deux feux croisés filtrés comme plus haut, on obtient au total une dose homogène en surface et les isodoses tendent au parallélisme, sans cependant qu'il y ait amélioration du coefficient de transmission. Mais si la plus grande épaisseur des filtres à surcompensation est placée du côté de la plus grande dimension du faisceau, on obtient en outre une augmentation de la dose profonde variant de 50 à 100 0/0 suivant les régions.

4. Avec 4 foyers radiants au lieu de 2 on peut obtenir une augmentation de la dose profonde de 125 0/0 supérieure à la dose obtenue avec un seul foyer.

5. Avec deux batteries opposées de 4 foyers chacune on peut théoriquement obtenir dans l'air une zone homogène dans toute l'épaisseur de laquelle les doses sont égales.

6. Tous les résultats précédents sont théoriques et ne tiennent pas compte de l'absorption et de la diffusion. Pour en tenir compte il est nécessaire de ramener les formes anatomiques à des formes géométriques standard au moyen de pâtes plastiques.

7. Ceci fait, il suffit de faire coïncider l'organe anatomique que l'on veut irradier avec la zone homogène calculée à l'avance sur le schéma d'irradiation. En tenant compte de l'absorption des rayons X durs, il y a lieu de déduire 20 0/0 au maximum de la dose théoriquement calculée et si l'on admet une dose cancéricide égale à 50 ou 60 0/0 de la dose épidermicide, la dose profonde obtenue (soit 80 0/0) sera largement suffisante (principe de la dose maxima).

8. Mais à cause des inclusions gazeuses (poumons, tube digestif) il peut arriver qu'en certains points il soit exagéré de déduire 20 0/0 en raison de l'absorption et que la dose profonde dépasse en ces points 80 0/0, de la dose cutanée. Si l'on admet que la dose cancéricide soit de 50 à 60 0/0 seulement de la dose épidermicide il est possible qu'avec une irradiation rigoureusement homogène on puisse se passer d'atteindre la dose épidermicide. H. Beau.

J. Murdoch (Bruxelles). — **Contribution à l'étude de la dosimétrie en curiethérapie.** (*Acta Radiologica*, vol. XI, fasc. 4, p. 350-397.)

1. Description d'une chambre ionométrique à liquide dans le voisinage immédiat des préparations de radium d'un volume de 2 mm^3 permettant la mesure des isodoses. Emploi combiné de mesures ionométriques et énergétiques conduisant à l'adoption de l'erg /cm^3 comme unité physique absolue de dosimétrie radiumthérapique.

2. Établissement des plans d'isodoses pour les appareils radifères utilisés en clinique. Application de cette méthode dosimétrique à la clinique, avec calcul en ergs /cm^3 des quantités d'énergie absorbées par les tissus irradiés.

3. Description d'une méthode permettant de répartir rationnellement les foyers radifères sur un appareil moulé quelconque en vue d'obtenir une répartition homogène de l'irradiation. Étude des appareils à surface plane et à surface courbe. Discussion théorique de quelques dispositifs simples pouvant entrer dans la composition d'appareils complexes.

4. Détermination de la valeur de la dose-érythème exprimée en ergs /cm^3. Étude des différentes réactions cutanées pour des intensités d'irradiation variables exprimées en ergs /cm^3.

5. Analyse de quelques cas cliniques types traités au moyen d'appareils moulés construits d'après cette méthode. Détail du calcul de ces appareils et des réactions tissulaires obtenues pour des doses déterminées.

6. Étude des réactions biologiques observées dans les différents tissus après administration de quantités variables d'énergie au cours de traitements curiethérapiques. Comparaison des irradiations de la peau, des muqueuses, de la langue et de l'utérus au point de vue des quantités d'énergie susceptibles d'être absorbées par ces tissus et compatibles avec leur cicatrisation normale. Rés. de l'A.

PHYSIOBIOLOGIE

R. Baumann (Zurich). — **Action expérimentale du Thallium sur les rats et sur les souris.** (*Acta Radiologica*, vol. XI, fasc. 4, p. 425-445.)

1. *L'arsenic* (Dustin, Wätjen) et, d'après nos propres recherches, le *thallium*, ont une action caryoclastique.

2. Cette action caryoclastique du métal n'est pas spécifique, en ce sens qu'elle répond bien à la nature du métal d'un élément, mais qu'elle n'est pas spécifique pour un élément déterminé.

3. En ce qui concerne la forme de la nécrobiose, l'action caryoclastique correspond aux effets bien connus de l'irradiation.

4. Les tissus présentant une haute réceptivité pour les rayons d'ondes courtes offrent sensiblement la même réceptivité à la toxine caryoclastique. Tel est notamment le cas du follicule pileux, du testicule, du thymus, de la rate, des ganglions lymphatiques et probablement aussi d'autres organes qui n'ont pas été l'objet de recherches. L'échelle de réceptivité des divers organes ou tissus aux rayons Röntgen répond de très près à celle de la réceptivité de ces tissus à l'égard des toxines caryoclastiques.

5. Indirectement, les faits que nous avons signalés constituent une nouvelle preuve que la sensibilité aux rayons Röntgen est d'ordre général (Schinz), en d'autres termes, que l'irradiation par les rayons X ou par le radium, et par suite aussi les toxines caryoclastiques agissent d'une façon non spécifique.

6. Théoriquement, on peut admettre que les toxines caryoclastiques permettent de réaliser des améliorations analogues ou même des guérisons de tumeurs,



mais, pratiquement, on s'aperçoit que ces toxines ne peuvent pas être appliquées à l'organisme d'une façon localisée. Les animaux succombent le plus souvent à l'intoxication. • RÉS. DE L'A

LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

PHYSIOBIOLOGIE

J. Mouzon (Paris). — **L'Actinothérapie dans l'intoxication oxycarbonée.** (*La Presse Médicale*, 1er octobre 1930, p. 1327.)

L'A. rappelle les expériences de Koza sur les lapins blancs. Les résultats encourageants sur les animaux ont décidé Koza à appliquer l'actinothérapie chez l'homme. Il rapporte l'intéressante observation de deux sœurs intoxiquées par l'oxyde de carbone qui étaient dans le coma. La thérapeutique fut la même pour les deux sœurs. Mais l'une d'elles fut soumise, en outre, à l'irradiation d'une lampe de quartz à vapeurs de mercure placée à 60 cm des téguments, irradiation générale, 20 minutes en avant, 20 minutes en arrière.

Chez la malade irradiée le sang ne contenait plus que 32 0/0 d'oxyde de carbone, alors que le sang de la sœur non irradiée en contenait encore 54 0/0. De même, l'état clinique de la malade irradiée s'améliora beaucoup plus vite que celui de l'autre. LOUBIER.

D'Halluin (Lille). — **Contribution expérimentale à l'étude des phénomènes de photosensibilisation.** (*Annales de l'Institut d'Actinologie*, Mars-Avril 1930.)

Sans chercher de nouvelles hypothèses il paraît plus commode d'admettre : 1° Qu'il y a antagonisme entre diverses radiations (les U. V. et les I. R. par exemple); 2° Que le groupe de radiations renforcé par une substance photo-sensibilisante correspond à la bande d'absorption de ladite substance.

L'A. a fait de longues, nombreuses et minutieuses expériences sur les animaux :

Sur les animaux *non sensibilisés* le rayonnement total du soleil en plein air n'est pas tonique (U. V et I. R. se neutralisent). A travers un verre de 5 millim. on supprime les U. V. et on diminue légèrement les I. R., la toxicité reste nulle. Ces mêmes animaux placés dans des bocaux de verre [ventilateur défectueux (?)] sans que la température intérieure du bocal augmente de façon exagérée succombent rapidement alors qu'ils vivent à l'ombre sans difficulté dans ces mêmes bocaux. Il y a donc dans la pratique de l'héliothérapie des facteurs accessoires encore mal étudiés, peut-être évaporation cutanée. Peut-être ne faut-il pratiquer l'héliothérapie qu'en plein air. Cependant, si les autres conditions restent égales, on place le bocal dans l'eau les animaux survivent, on a diminué considérablement les I. R.

Pour les animaux *sensibilisés* par diverses substances, la toxicité apparaît pour l'exposition du soleil en plein air; elle augmente légèrement si on interpose une lame de verre (suppression des U. V.); elle ne paraît pas être plus brutale que pour les animaux non sensibilisés, quand on place les sujets dans un bac de verre; les accidents mortels des animaux sensibilisés sont moins fréquents, si le bocal est immergé dans l'eau, que ceux qui se produisent à l'air libre.

Les ultra-violets ne semblent jouer aucun rôle dans les phénomènes de photo-sensibilisation. Les radiations correspondant au spectre visible ont au contraire un rôle prépondérant. Les phénomènes d'intoxication après photo-sensibilisation se rapprochent du « coup de chaleur »; peut-être faudrait-il parler d'un coup de « lumière »; mais il est indispensable de faire jouer un rôle à des phénomènes accessoires; dans un régiment en marche ce sont seulement certains sujets qui présentent le coup de chaleur. A. LAQUERRIÈRE.

J. H. Hess, H. G. Poncher, M. L. Dale et ***R. I. Klein*** (Chicago). — **Doses prophylactiques et thérapeutiques dans l'emploi du viostérol (ergostérol irradié).** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, t. XCV, n° 5, 2 août 1930, p. 316.)

Les conclusions des A. sont les suivantes : 1° *Dose prophylactique.* La dose minimum à employer est de X gouttes de viostérol dans l'huile par jour (des premières semaines de la vie à une année) et permet d'éviter toute manifestation clinique, radiologique ou hématologique de rachitisme.

2° *Dose thérapeutique optimum.* Celle-ci varie avec la gravité du rachitisme observé et peut varier, pour obtenir un résultat clinique, radiologique et chimique de XV à LX gouttes par jour, pendant environ 28 jours dans les cas observés par les auteurs. 3° *Action des doses massives.* Dans leurs observations les auteurs n'ont observé aucune manifestation toxique. M.-K.

J. Cluzet et ***T. Kofman*** (Lyon). — **De l'action des différentes radiations sur les anneaux de Liesegang.** (*C. rendus de la Société de Biologie*, 1930, t. CIV, p. 1001.)

Le rayonnement du radium et les rayons X n'influencent nullement le phénomène de Liesegang. Par contre une irradiation variant de 5 à 60 minutes avec des rayons ultra-violets de longueur d'onde inférieure à 3.600 Å arrêtent d'une manière nette la progression des anneaux.

Si l'on soumet à une irradiation préalable la solution de gélatine chromée, et si l'on dépose ensuite la goutte de nitrate d'argent sur la couche gélatineuse irradiée, les anneaux de Liesegang ne sont pas modifiés.

A. S.

Henri Marcelet. — **Analyse spectrographique des fluorescences de quelques huiles végétales observées sous les rayons ultra-violets.** (*Comptes rendus Acad. Sciences*, 12 mai 1930, t. CXC, p. 1120.)

L'examen des corps gras à la lumière de Wood permet de constater des fluorescences variables avec la nature de ces corps. L'enregistrement des spectres d'émission et d'absorption donne plus de précision à la méthode.

Les spectres d'émission de la fluorescence, excitée par un faisceau d'U. V. filtré, montrent en général des bandes à bords plus ou moins flous. Cependant certaines huiles (huile de pulpe d'olive) donnent des plaques à arêtes vives, même quand leur proportion dans le mélange est faible (5 %), ce qui permet de les caractériser. Les spectres d'absorption sont tout à fait différents des précédents. Certaines huiles sont particulièrement opaques (huile de soja, de pépins de raisin...) dans la presque totalité du spectre.

Ph. FABRE.

M. Leblanc. — Applications biologiques de la lumière. (*Annales de l'Institut d'Actinologie*, Mai-Juin 1930.)

A. Applications de la lumière dans les poulaillers. On a poursuivi deux buts :
1° L'augmentation des œufs pondus;
2° La croissance plus rapide des poussins.
B. Forceries des plantes.
C. Germination des graines. LOUBIER.

A. Beszemans et Fr. de Potter. — Actino-thermothérapie et actino-thermo-prophylaxie des syphilomes testiculaires primaires du lapin. Action stimulante de l'infra-rouge sur la vitalité du tréponème pâle. (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1930, t. CIV, p. 1040.)

Alors que par les balnéo-aéro et paraffinothermothérapies, les A. n'ont enregistré que des succès pour la stérilisation des syphilomes par un chauffage intratissulaire donné, la stérilisation sur place ne s'obtient plus que très irrégulièrement lorsque, toutes conditions égales, la source de chaleur est lumineuse et qu'un écran opaque n'intercepte pas toutes ses radiations. Il y a plus. Les insuccès vont croissant, suivant que l'on utilise le spectre complet, quelques rouges et tous les infra-rouges ou seuls les infra-rouges proprement dits. Tout se passe donc comme si des rayons rouges et surtout les infra-rouges étaient capables d'exercer, sur la vitalité du tréponème pâle *in vivo*, une action stimulante suffisante pour combattre l'effet néfaste de la chaleur. On aurait là un exemple de l'antagonisme de certaines radiations. A. STROHL.

S. Simon (Bruxelles). — Effets de l'irradiation d'un des gamètes sur la gastrulation, chez *Rana fusca*. (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1930, t. CIV, p. 1052.)

Sur les œufs, on retrouve, par irradiation au moyen du radium, des rayons X, ou des ultra-violets, l'effet paradoxal des Hertwig, c'est-à-dire la diminution de la nocivité de l'irradiation par prolongation de l'action du rayonnement. Cependant, cet effet n'est jamais que relatif et disparaît pour des temps d'irradiation prolongés.

Pour le sperme, les résultats sont plus variés : tantôt on observe un effet paradoxal complet (rayons U-V.), tantôt un effet paradoxal relatif (radium).

Ces recherches montrent que l'action des rayons ultra-violets, radiation à effet moléculaire, est différente de celle des rayons X ou des rayons B et V, qui touchent la structure atomique. A. STROHL.

A. Dalcq (Bruxelles). — Interprétation cytologique des effets, sur la gastrulation, de l'irradiation d'un des gamètes chez *Rana fusca*. (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1930, t. CIV, p. 1055.)

M. Nasta, I. Jovin et M. Blechmann (Bucarest). — Action des antiseptiques et des rayons ultra-violets sur le virus tuberculeux filtrable. (*Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 1930, t. CIV, p. 1073.)

L'exposition pendant 20 et 40 minutes aux rayons ultra-violets détruit la virulence de la forme filtrable du Bacille de Koch qui, dans ces conditions, ne détermine plus, chez le cobaye exposé aux rayons X de maladie cachectisante mortelle. Il en est de même d'un contact avec une solution de sublimé ou d'acide phénique. A. S.

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

H. R. M. Bakwin (New York). — Le dosage des irradiations ultra-violettes chez les enfants atteints de tétanie. (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, t. XCV, n° 6, 9 août 1930, p. 396.)

Les A. ont étudié l'action de quantités données de radiations ultra-violettes sur le calcium du sérum de 28 enfants atteints de tétanie; il convient de n'utiliser dans cette affection qu'une quantité donnée au-dessus et au-dessous de laquelle le taux du calcium reste en retard; celle-ci paraît correspondre à des temps d'irradiation de 2 minutes sur les faces antérieure et postérieure du corps, à 50 centimètres du brûleur d'une lampe à vapeur de mercure en bon état de fonctionnement.

Les résultats obtenus sont comparables chez le blanc et chez le nègre, quant au métabolisme du calcium; cependant la dose minimum doit être plus élevée chez ce dernier. M. K.

A. G. de Sanctis et J. D. Graig (New York). — Étude clinique sur la valeur comparative du « viostérol » et de l'huile de foie de morue comme agent prophylactique du rachitisme. (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, t. XCIV, n° 17, 26 avril 1930, p. 1285.)

Les recherches des A. les ont conduits aux constatations suivantes : 1° l'huile de foie de morue à la dose journalière de 3 cuillerées à thé (140 à 170 unités Steenbock de vitamine D) prévient le rachitisme dans 97 % des cas; 2° X gouttes quotidiennes de viostérol 100 D (300 unités Steenbock), soit le double du cas précédent environ) ont prévenu le rachitisme dans seulement 77 % des cas. De nombreux auteurs ayant admis que sans aucune médication on constate 25 % de cas de rachitisme chez les enfants, il semble que le viostérol aux doses recommandées par les producteurs soit moins effectif que l'huile de foie de morue.

Ainsi, ou les doses de viostérol actuellement recommandées sont trop minimes pour prévenir le rachitisme, ou celui-ci n'est pas dû seulement à la déficience en vitamine D et c'est à cette seconde hypothèse que se rallient les A. M. K.

Georges Montignot (Nancy). — Traitement du rachitisme en collectivité par la plage artificielle. (*Ann. de l'Instit. d'Actinologie*, Mai-Juin 1930.)

Article de vulgarisation sur l'irradiation collective et ses résultats dans le traitement du rachitisme.. LOUBIER.

W. Flaskamp (Erlangen). — Photothérapie et Thermothérapie dans les affections gynécologiques. (*Rivista di Radiologia e Fisica Medica*, vol I, fasc. 5, Octobre 1929, p. 485 à 508, 12 fig.)

La première partie de l'article est consacrée à la description de l'appareillage. La seconde partie, la plus intéressante, traite de la technique, des indications et des résultats.

I. Technique générale dans les cas aigus :

D'abord uniquement glace sur le bas-ventre. Huit à dix jours après la disparition de la fièvre, tâter la susceptibilité de la malade (thermophore ou petit bain de

lumière. Chaleur sur le bas-ventre, bouteilles de Carlsbad, irrigations vaginales chaudes, lampe vaginale chaude). — Vers le 15e jour UV locaux dans le vagin. Vers le 3e semaine, diathermie. — Vers la 4e semaine, irradiations générales (spectrosol, lampe à arc, lampe de Hanau, lampe Sollux, etc.).

II. Indications :

A) Affections inflammatoires des organes génitaux externes : Eczéma et intertrigo (U. V). Furoncles et Herpès génital (d'abord I. R. puis U. V.). Vulvite aiguë ou chronique (I. R. ou si ulcération ou gangrène U. V.). Déchirures du périnée (I. R.). L'ulcère chronique de la vulve est très rebelle. L'action est purement symptomatique sur prurit, leucoplasie, kraurosis.

B) Affections du vagin : Vaginites (I. R. et surtout photothérapie, en particulier dans la gonorrhée. — U. V. si ulcérations).

La photo et la thermothérapie après opérations plastiques sur le vagin évitent l'atrésie cicatricielle.

Concuremment, dans tous ces cas, continuer le traitement médicamenteux causal et général. Faire au moins 25 à 30 séances par série.

C) Affections de l'utérus : Erosions du col. Irradiations post-opératoires en particulier après amputation du col ou opération de Emmet. Métrites aiguës ou chroniques (combiner diathermie, U. V. I. R.).

Retroflexion de l'utérus : Photo et thermothérapie plus massage : séances quotidiennes pendant 4 semaines.

D) Cellulite du petit bassin : combiner les différentes sources de lumière et de chaleur. Faire surtout un traitement général (U. V. généraux, reconstituants). Régulariser les selles.

Annexites, en particulier avec hydro ou pyosalpynx.

E) Autres indications. Troubles des règles : en particulier aménorrhée (associer les autres traitements médicamenteux et l'opothérapie).

III) Contre-indications :

Mauvais état général, fièvre, hémorragie, processus aigus (Vessie de glace).

IV) Résultats. L'A. ne prétend pas obtenir 100 0/0 de guérisons, mais dit qu'il y a toujours amélioration fonctionnelle et que toujours la femme récupère complètement sa capacité de travail à condition que le traitement soit suivi assez longtemps.

Il signale cependant certains échecs dans des cas qui récidivent à l'occasion des règles : il pratique alors soit la castration rœntgénienne temporaire, soit la cure radicale. BEAU.

Pierre Rousseau et ***Pierre Nyer*** (Paris). — **Traitement par les rayons infra-rouges des salpingites rebelles à la diathermie et aux autres traitements.** (*La Presse Médicale*, 27 septembre 1930, p. 1307.)

Les A. rapportent quatre observations de femmes d'âges différents, atteintes de salpingites rebelles et chez lesquelles les divers traitements n'avaient donné aucun résultat. La diathermie, chez toutes, avait été conduite au delà de la poussée congestive que l'on rencontre fréquemment au début de l'amélioration vers la troisième ou cinquième séance.

Chez toutes, il y a eu sédation des douleurs dès le début du traitement par les infra-rouges.

Les A. ont employé la technique suivante : appareil de Walter, exposition du ventre sous l'appareil à 50 cm., tous les deux jours, puis tous les jours; séances de 30 à 45 minutes, séries de 25 à 30 séances, espacées de trois semaines de repos. LOUBIER.

ÉLECTROLOGIE

GÉNÉRALITÉS

APPAREILS ET TECHNIQUE

Walter (Paris). — **Présentation d'une table d'applications d'électrothérapie.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1930, p. 311, avec fig.)

L'A. présente une table à usages multiples et d'un encombrement restreint.

En deux minutes on transforme cette table en un fauteuil de Bergonie; deux secondes de plus et le fauteuil devient un fauteuil rembourré pour applications de diathermie.

On peut en faire une table d'examen ou d'application électrique quelconques.

Enfin on peut transformer cette table en une table d'examen gynécologique.

Des figures dans le texte font comprendre ces différentes transformations. LOUBIER.

A. Walter (Paris). — **Note sur les appareils de mesure de diathermie.** (*Bulletin off. de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1930, p. 314.)

L'A. a eu l'occasion d'essayer un appareil de construction allemande; il supportait, à sa grande stupéfaction, de main en main, un courant que l'ampèremètre accusait de 2.000 millis. L'A. a suffisamment l'habitude de ce genre d'essai pour certifier que la dose était de 1000 millis. l'ampèremètre était erroné du simple au double. « Un médecin qui aurait eu l'habitude de l'appareil que je viens de signaler et qui serait passé à un appareil de construction française aurait obtenu des désastres s'il avait essayé d'appliquer les mêmes doses. » LOUBIER.

Walter (Paris). — **Quelques expériences de coupe électrique.** (*Bulletin de la Société française d'Electrothérapie et de Rad.*, Avril 1930.)

W. a vu un de ses ingénieurs mettre sa main, un bien court espace de temps, en contact avec deux pièces soumises à une tension alternative de 3.000 volts : brûlure au dos de la main; au petit doigt puits à bords bien nets au fond duquel se voyaient les tendons. Cette blessure ne donna pas lieu à une escarre étendue et les tendons n'ont aucunement souffert. L'action était analogue à celle du bistouri électrique dont la coagulation est très limitée.

C'est pourquoi W. a cherché dans quelles conditions des courants divers pouvaient couper : en se servant d'un instrument très fin, avec 300 volts continus, au pôle positif, la coupe a lieu, sans presque d'étincelle visible, sans coagulation sensible et est aussi nette qu'avec la diathermie par lampe, au pôle négatif l'instrument s'entoure d'une nappe de gaz incandescents, le phénomène de coupe est moins précis et il y a une coagulation assez importante. Avec l'alternatif (300 volts) on obtient une coupe intermédiaire entre les 2 aspects indiqués. A. LAQUERRIÈRE.

Walter (Paris). — **Présentation d'un appareil à diathermie mixte : bistouri-diathermie et**

tension à éclateur. (*Bulletin Officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Avril 1930.)

Les appareils à éclateur sont incapables de donner les phénomènes de coupe. Même si l'on réduit considérablement la longueur de l'étincelle, on n'arrive à avoir vraiment une coupe qu'après un réglage minutieux qu'il est impossible de maintenir.

Mais on peut autrement résoudre le problème en adjoignant à un appareil à éclateur un troisième circuit très peu amorti et jouant le rôle du volant mécanique interposé entre une machine à vapeur à couple constant et un appareil d'utilisation à couple variant. Il est cependant à remarquer que l'on obtient une très légère coagulation, le phénomène de coupe est un peu moins beau qu'avec un appareil à lampe. Néanmoins cette création est tout à fait intéressante puisqu'elle permet d'obtenir à volonté avec un seul appareillage toutes les applications des courants de H. F.

A. LAQUERRIÈRE.

H. Mutel. — **Sur la mesure de l'intensité efficace des courants de haute fréquence.** (*C. R. Acad. des Sciences*, t. CXC, p. 860, 7 avril 1930.)

On constate souvent que deux milliampèremètres thermiques, gradués en courant continu, ne restent pas comparables lorsqu'on les utilise en courants de haute fréquence.

Une correction importante est d'abord due à l'effet pelliculaire, les courants de H. F. n'utilisant qu'une couche superficielle du fil conducteur. Une autre cause d'erreur tient aux pertes par induction dans le boîtier métallique de l'instrument, ou par phénomène diélectrique si ce boîtier est isolant. Les différences sont importantes avec les courants de très haute fréquence (longueur d'onde de 9 mètres par exemple). Dans ce cas l'erreur par excès atteint 33 %, qui se réduit à 2 % si l'on tient compte de la correction de l'effet pelliculaire.

Les A. ont mené cette étude au moyen d'un thermomètre différentiel contenant dans ses deux compartiments tubulaires deux fils identiques, parcourus l'un par le courant continu, l'autre par le courant de H. F.

Ph. FABRE.

Philippe Fabre (Lille). — **Un hémodromographe électrique.** (*C. R. Acad. des Sc.*, t. CXC, p. 1521, 2 juin 1930.)

L'hémodromographe à palette élastique de Chauveau se prête mal à des enregistrements à distance. L'A. utilise un petit tube abouché aux deux bouts d'une artère sectionnée.

Le sang balaie une lame élastique et tend, en raison de sa vitesse, à l'appliquer contre la paroi. Un courant électrique très faible circule entre palette et paroi. La différence de potentiel entre ces deux électrodes varie avec leur écart. On peut donc suivre les variations de vitesse du sang en amplifiant cette différence de potentiel, par exemple au moyen de l'électrocardiographe à lampes et à oscillographe de l'auteur.

RÉSUMÉ DE L'A.

PHYSIOBIOLOGIE

J. R. Carty. — **Les modifications de la radiosensibilité des tissus vivants par les agents physiques et chimiques.** (*Radiology*, Septembre 1930, p. 353.)

Revue générale où sont longuement exposées les variations de sensibilité des tissus sous l'influence de : la vascularisation, de l'inclusion de radiateurs secondaires, de l'irritation par divers agents chimiques, par l'exposition aux U. V. Tout un chapitre est consacré aux modifications de la radiosensibilité par l'action des *courants électriques, continu et H. F.*

Sous cette influence la radiosensibilité augmenterait du fait de la vascularisation plus intense ou des modifications ioniques tissulaires. L'A. voit dans ses différents procédés un futur adjuvant précieux pour le traitement du cancer.

G. STUHL.

H. Linford (Manchester). — **L'électromyogramme, l'électroneurogramme et l'électromyélogramme de la grenouille surrénalectomisée.** (*Journal de Physiologie et de Pathologie générale*, t. XXVIII, n° 2.)

Par ces différents procédés, l'auteur a complété ses recherches sur la contraction neuro-réflexe de la grenouille surrénalectomisée à moelle sectionnée. (Dans son travail antérieur, L. avait établi qu'il existe une période intermédiaire après l'opération et que ce n'est qu'ultérieurement que l'on voit éclore une série d'accidents qui aboutissent à une mort rapide.)

A la suite de ces nouvelles recherches, L. a constaté que si l'électromyogramme neuro-réflexe ainsi que la contraction neuro-réflexe restent tout d'abord normaux pendant les 2 premiers jours, après ce délai la contraction neuro-réflexe disparaît la première, puis peu de temps après l'électromyogramme et l'électroneurogramme. Seul subsiste l'électromyogramme neuro-direct, mais qui exige une excitation du nerf moteur égale au 1/40e du stimulus nécessaire à l'électromyogramme neuro-réflexe.

Ces modifications sont bien imputables à un affaiblissement de la moelle, mais n'ont aucun caractère de spécifité puisqu'on les constate non seulement chez les grenouilles surrénalectomisées mais encore chez d'autres animaux malades (hémorragies ou épuisement).

On ne peut donc affirmer si la grenouille surrénalectomisée est malade parce que la moelle est atteinte ou si cet affaiblissement médullaire est sous la dépendance d'une maladie générale.

D'autre part si on excite l'animal après la période intermédiaire, on précipite ce stade et on hâte la mort de l'animal, alors que l'animal témoin présente seulement un peu de fatigue passagère.

Enfin il n'existe pas de différence appréciable entre la réponse névro-directe d'une grenouille malade et d'un animal surrénalectomisé, l'électromyogramme névro-direct ayant toujours permis d'enregistrer une réponse musculaire.

DELIENCOURT.

M. Chanoz (Lyon). — **Mécanisme des variations du pH dans les chaînes liquides cloisonnées, traversées par le courant continu. Rôle des ions de l'eau.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CIV, p. 998, 1930.)

En tenant compte du rôle des ions de l'eau de la dissolution, il est possible d'expliquer les modifications du pH constatées aux confins de la cloison poreuse sous l'action du courant continu.

A. S.

E. Soru (Bucarest). — **Différence de potentiel électrique entre l'épiploon et l'intestin normal ou lésé du lapin.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 52, 1930.)

On constate toujours, immédiatement après l'ouverture de la cavité péritonéale chez le lapin, une différence de potentiel de 3 millivolts pour l'intestin grêle et de 8 millivolts pour le gros intestin, l'épiploon constituant le pôle positif. Si l'on pratique une lésion



sur l'intestin, la différence de potentiel augmente, atteignant 12 millivolts en moyenne pour l'intestin grêle et 48 millivolts en moyenne pour le gros intestin.

A. S.

E. Soru (Bucarest). — **Modification de la différence de potentiel électrique entre l'épiploon et l'intestin (normal ou lésé) après blocage de l'épiploon.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 54, 1930.)

A la suite du blocage de l'épiploon par des colorants à charge négative (rouge Congo et bleu trypan), on observe une baisse de la différence de potentiel, sans que, toutefois, l'épiploon soit empêché d'adhérer à l'endroit lésé. Par le blocage avec des colorants à charge positive (vert brillant, bleu victoria, brun Bismark, trypaflavine, etc.) le potentiel baisse considérablement et peut même s'inverser. En plus, on constate que l'abouchement de l'épiploon à la lésion ne peut plus se faire.

A. S.

L. Ptaszek (Lwow). — **Influence de la diathermie sur le métabolisme basal, comme indice de la fonction hormonale des testicules chez les chiens.** (*Comptes rendus de la Société de Biol.*, t. CIV, p. 1007, 1930.)

Un abaissement du métabolisme basal après application de diathermie sur les testicules indique que le testicule est en pleine activité hormonale. La période de puberté ou du climat est caractérisée par l'égalité des niveaux du métabolisme basal avant et après l'application de la diathermie. Une augmentation du métabolisme basal après l'application de la diathermie est liée à une insuffisance fonctionnelle des testicules.

La réaction diathermique peut donc être un bon élément pour déterminer l'état endocrinologique des testicules à un moment donné.

A. S.

L. Ptaszek (Lwow). — **Emploi de la réaction diathermique pour l'appréciation de l'insuffisance testiculaire après résection du canal déférent.** (*Comptes rendus de la Société de Biol.*, t. CIV, p. 1099, 1930.)

Chez tous les animaux, le comportement du métabolisme basal et de la réaction diathermique après la résection du canal déférent indiquait la progression de l'insuffisance hormonale des testicules et dans aucun cas, en se basant sur l'évolution du métabolisme basal, l'on n'a pu constater une amélioration des conditions endocrinologiques.

A. S.

ÉLECTRODIAGNOSTIC

Ph. Fabre (Lille). — **Excitation neuro-musculaire par ondes cunéiformes de second genre.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CIV, p. 1298, 1930.)

Sous le nom d'ondes cunéiformes du second genre, l'A. désigne des ondes dont le front abrupt résulte de l'établissement brusque d'un courant qui décroît aussitôt linéairement dans le temps.

On les obtient par la décharge d'un condensateur dans un Kénotron. Pendant la majeure partie de la décharge, le courant est constant dans le Kénotron qui travaille à saturation. La différence de potentiel aux bornes du condensateur décroît donc linéairement avec le temps et il en sera de même du courant dérivé dans le corps du sujet qui, avec 100.000 ohms en série, est placé en parallèle avec le kénotron.

Ce mode d'excitation, à côté de l'intérêt théorique qu'il présente ne semble pas dépourvu de portée pratique, car la durée de la décharge est ici réglée par la simple manœuvre du rhéostat de chauffage du kénotron.

A. Strohl.

G. Marinesco, ***O. Sager*** et ***A. Kreindler*** (Bucarest). — **L'excitabilité neuro-musculaire dans le tabès.** (*Compte rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 50, 1930.)

Des mesures de chronaxies neuro-musculaires chez 14 tabétiques, on peut tirer les conclusions suivantes : les chronaxies des muscles postérieurs de la cuisse et de la jambe ont une tendance à diminuer, d'où un modification dans le rapport entre les chronaxies des muscles antagonistes de la jambe et de la cuisse; les chronaxies des muscles synergiques n'ont plus toutes les mêmes valeurs; enfin, dans quelques cas, il existe un certain hétérochronisme entre le nerf et le muscle correspondant, la chronaxie du nerf étant toujours plus grande que celle du muscle. La lésion du neurone sensitif entraîne donc des modifications de l'excitabilité du neurone moteur. La chronaxie de subordination du neurone moteur périphérique dépend donc, entre autres facteurs, de l'intégrité de la voie sensitive.

A. Strohl.

Zimmern (Paris). — **Chronaximètre Brillouin-Zimmern.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiol.*, Avril 1930.)

Voir l'analyse d'une communication à la Société de Biologie, parue dans le n° 1, 1931.

A. L.

ÉLECTROTHÉRAPIE

SYSTÈME NERVEUX

Henri Roger (Marseille). — **Les sciatiques. Formes cliniques et traitement des sciatiques rhumatismales.** Rapport à la XI[e] Réunion neurologique internationale annuelle, Paris, 3 et 4 juin 1930.

Après avoir établi une classification des algies du membre inférieur et des sciatiques, l'A. donne une étude séméïologique d'ensemble des sciatiques rhumatismales. Envisageant les diverses formes anatomo-cliniques des sciatiques rhumatismales qui sont de beaucoup les plus communes, il les classe suivant la localisation anatomique prédominante des différents processus qui paraissent leur donner naissance :

1° *Lombo-sciatiques*, sciatiques funiculaires, dues à l'atteinte des funiculi lombo-sacrés, sous l'influence du processus rhumatismal.

Ce groupe correspond aux sciatiques hautes.

2° *Sacro-ilioscialiques*, par abréviation *sacrosciatiques* habituellement liées à l'irritation du plexus au voisinage d'une arthrite sacro-iliaque rhumatismale, d'où sciatique plexulaire.

Ce sont les sciatiques moyennes;

3° *Névrosciatiques* ou sciatiques tronculaires, par atteinte rhumatismale du nerf lui-même, soit du tronc, soit de ses branches.

4° *Myo-sciatiques* ou sciatiques musculaires, dues à des myalgies rhumatismales.

5° *Cellulo-sciatiques*, d'origine cellulaire, attribuables à une inflammation rhumatismale du tissu cellulaire sous-cutané, connue sous le nom de cellulite.

Dans ces deux derniers types d'algies, le nerf lui-même n'étant pas touché, sauf dans ses fibres tout à

fait terminales, il ne s'agirait pas de sciatique proprement dite, mais plutôt de pseudo-sciatique par myalgie ou cellulalgie.

L'A. considère en outre qu'on a de plus en plus tendance à considérer la sciatique rhumatismale comme un syndrome algique du nerf, plus ou moins localisé à la face postérieure du membre inférieur et pouvant déborder le territoire anatomique du nerf, mais aussi comme un syndrome algique lié le plus souvent à l'atteinte du nerf lui-même (funicule, plexus, tronc et ses branches), plus rarement à l'atteinte du tissu cellulaire ou des muscles de la région.

Chez le même malade, sous l'influence du processus rhumatismal, existe fréquemment une atteinte simultanée du funicule, du plexus, du tronc, du tissu cellulaire et du muscle, ou de l'un ou l'autre seulement de ces éléments, sciatiques mixtes. D. CODET.

A. Laquerrière (Paris). — **A propos des traitements de la paralysie infantile.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, **Octobre 1930, p. 283.**)

L'A. discute la communication que le Dr Portret a présentée à la dernière séance de la Société. Il résume les observations de ce travail et conclut : « La paralysie infantile est une maladie extrêmement variable pour laquelle nous n'aurons jamais trop d'armes à notre disposition; conservez soigneusement les vieilles méthodes qui ont fait leurs preuves; servez vous toujours de la radiothérapie, sans croire qu'elle guérira instantanément et complètement tous vos cas; utilisez la diathermie s'il y a des troubles de refroidissement, mais sachez surtout que le plus souvent le traitement de la paralysie infantile doit mettre en jeu de la minutie dans les soins, de la patience et une longue persévérance.

Par-dessus tout, protestez énergiquement si vous entendez dire qu'un malade non guéri par la radiothérapie démontre l'incapacité du radiothérapeute. »

L'A. pense que, jusqu'à plus ample informé, il ne faut pas appliquer la *radiothérapie pénétrante* chez les tout jeunes enfants. LOUBIER.

Crouzon (Paris). — **Séquelles nerveuses des électrocutions.** (*Progrès médical*, **1er novembre 1930.**)

Un électricien reçoit par les mains un courant de 1500 volts, tétanisation générale; après la rupture du courant le blessé est transporté chez lui, il ne se souvient pas de ce qui s'est passé le jour et le soir de l'accident. Le lendemain il peut marcher mais mal, et présente un syndrome d'agitation motrice généralisé qui a regressé en quelques semaines pour se localiser presqu'uniquement au côté droit : mouvements incessants de flexion brusque des doigts et des mains, de pronation forcée de l'avant-bras, d'hyperextension du cou, d'élévation légère de l'épaule; mouvements présentant la brusquerie et l'illogisme des mouvements choréiques, mais ayant à certains moments un caractère massif en imposant pour une ébauche d'athétose. Au membre inférieur, mouvements moins marqués de flexion et d'extension de la cuisse. A la face droite clignement de l'œil et élévation de la commissure. De plus tic de reniflement et de déglutition. Exagération du réflexe rotulien droit.

Ces troubles qui durent depuis 9 ans paraissent bien être organiques : le malade a été indemnisé, les délais de revision sont écoulés. L'A. rapporte d'ailleurs diverses observations qui ont été publiées sur des séquelles organiques. Mais les troubles pithiatiques sont très fréquents.

Le mécanisme des séquelles organiques n'est pas élucidé, il est probablement variable selon les cas. On peut invoquer : l'asphyxie qui produit de petites hémorragies miliaires dans le système nerveux central; la brutale variation de pression sanguine qui a les mêmes effets; mais il existe peut-être d'autres explications. A. LAQUERRIÈRE.

André Rendu (Lyon). — **Paralysie obstétricale du membre supérieur.** (Rapport au *Congrès d'Orthopédie*, in *Revue d'Orthopédie*, **Septembre 1930, p. 459 à 521, avec nomb. fig.**)

Lorsque la paralysie persiste elle peut présenter 3 types :

1° type radiculaire supérieur (Duchenne; Erb), forme de paralysie de beaucoup la plus fréquente;

2° Type paralysie totale, forme rare.

3° Type radiculaire inférieur, forme très rare dont on ne connaît que quelques exemples.

A côté de ces types principaux, il existe des formes atypiques et anormales.

Au cours de l'évolution, l'enfant, examiné au point de vue de sa paralysie, paraît guéri.

L'examen électrique montre que tous les muscles réagissent à l'excitation, parfois avec hypo-excitabilité. Mais la disparition des signes paralytiques n'implique pas toujours une guérison complète de la lésion nerveuse.

Au point de vue radiologique, l'examen ne montre rien de spécial au début; vers un âge plus avancé, vers 10 ans, on peut constater des modifications squelettiques importantes. LOUBIER.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

J. E. Marcel (Paris). — **Le traitement des métrites chroniques par la diathermo-coagulation et le curettage diathermique. Nouvelles électrodes.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, **Octobre 1930, p. 301, avec fig.**)

L'A. présente, pour la diathermocoagulation, deux électrodes : une électrode cônique, monopolaire, pour l'orifice du col quelle que soit la forme de ce dernier; une électrode linéaire pour le canal cervical. Pour le curettage, M. présente une curette à anse escamotable de Walter.

Suivent quelques observations de métrite et d'annexite. LOUBIER.

Marion (Paris). — **Traitement des tumeurs de la vessie.** (*Progrès médical*, **1er novembre 1930.**)

Dans les polypes de petit volume, unique ou peu nombreux, les polypes de moyen volume en nombre discret, l'étincelage par les voies naturelles est la méthode de choix. Il doit être réalisé aussi rapidement que possible, quitte à endormir les malades; mais on ne doit pas multiplier les séances, si le résultat n'est pas rapide, par crainte de dégénérescence épithéliomateuse.

Les polypes dépassant le volume d'une noix, les polypes de grande multiplicité, le polype unique volumineux, seront traités par la taille, car l'élimination de masses importantes détruites par étincelle peut être longue, favoriser l'infection, etc.

Les tumeurs malignes très localisées, de petit volume, sans infiltration périvésicale, sont justiciables de l'ablation large, par taille, si la résistance du sujet le permet. Si l'état général est médiocre, il vaut mieux provoquer par les voies naturelles, une escarrification étendue au moyen de l'étincelle.

Les tumeurs des parties latérales ou du sommet, même de volume déjà assez important, mais sans infiltration péri-vésicale, chez un sujet résistant, doivent



subir la cystectomie partielle. Dans les autres tumeurs surtout étendues, ou infiltrantes, il ne faut plus songer à une intervention radicale; mais on peut par l'étincelage, le radium, la radiothérapie pénétrante, obtenir des survies très appréciables et des guérisons longtemps prolongées. C'est aussi à ces méthodes qu'il faudra recourir chez les sujets auxquels on ne peut imposer l'ouverture de la vessie.

Enfin dans les cas au-dessus des ressources de la thérapeutique on parera aux accidents douloureux ou hémorragiques par l'étincelage, le radium, la sonde à demeure, etc. A. LAQUERRIÈRE.

AFFECTIONS CHIRURGICALES

H. von Seemen (Munich). — **Opération à l'aide du couteau électrique et de l'électro-coagulation des tumeurs malignes progressantes.** (*Münchener Medizin. Wochenschrift*, t. LXXVII, 18 avril 1930.)

Les principaux avantages de la méthode sont l'absence d'hémorragie, la stérilisation des territoires infectés, l'impossibilité du transport de germes, l'absence de choc. Il est possible grâce à elle d'intervenir utilement dans beaucoup de cas de tumeurs autrement inopérables, récidivantes et irradiées sans succès. Son emploi pour l'ablation des tumeurs opérables diminue les chances de récidive. M. LAMBERT.

Denier (La-Tour-du-Pin). — **Coliques néphrétiques et diathermie.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juillet 1930.)

I. Malade de 28 ans, est pour ainsi dire en état de mal néphrétique chronique, la radiographie montre dans le bassinet trois calculs de la taille d'un petit pois; 15 séances de diathermie amènent un soulagement notable; les calculs sont descendus sans causer de crise jusqu'à la portion terminale de l'uretère.

II. Malade de 45 ans, soigné depuis des années pour pyélo-néphrite calculeuse, présentant de grandes crises et, dans leur intervalle, une douleur presque constante de la région lombaire irradiant vers le pubis. 10 séances. Dès la 3ᵉ le malade supporte le chemin de fer qui d'habitude réveillait la douleur. Revu au bout d'un an, n'avait plus eu aucune douleur.

III. Malade de 53 ans, vieux calculeux dont les crises, déclenchées par le refroidissement, sont si fréquentes et si douloureuses qu'il mène une existence cloîtrée, calfeutrant ses reins sous tout un système de vêtements protecteurs. 10 séances. 6 mois après, est revu tout à fait bien, faisant de l'auto et ayant supprimé toutes ses ceintures.

IV. Malade de 56 ans souffrant depuis 20 ans de coliques néphrétiques et ayant éliminé un nombre considérable de calculs; la marche un peu longue, un voyage déclenchent des crises avec anurie. Pas de calcul visible radiologiquement. 12 séances permettent la reprise d'une existence normale. La diathermie soulage et favorise la migration du calcul avec le minimum de douleur.

A. LAQUERRIÈRE.

Bordier (Lyon). — **Technique diathermique pour le traitement des hémorroïdes procidentes.** (*Monde Médical*, 1ᵉʳ mai 1930.)

La fourchette bipolaire à écartement variable, comporte des aiguilles isolées sur leur plus grande partie qui ne laissent passer le courant que par leur extrémité. Aussi ne produit-elle de coagulation que dans la profondeur sans léser la peau ou la muqueuse. Faire aller le malade à la selle immédiatement avant la séance afin de déterminer la procidence, nettoyage de la masse, injection dans cette masse d'un centimètre cube d'allocaïne ou de butelline. Au bout de 5 minutes on enfonce la fourchette dont l'écartement a été réglé convenablement, puis en appuyant sur la pédale on fait passer le courant. Celui-ci est arrêté, quand une lueur indique que, les tissus étant devenus trop résistants, le passage se fait par étincelle. On repousse ensuite la masse dans le rectum et on recommande au patient de veiller à ce que la réduction se maintienne. Il est utile de constiper le patient par l'extrait thébaïque. La réaction est rarement douloureuse; s'il s'en produisait : suppositoires d'héroïne. Parfois il se produit un œdème de la veine coagulée; le malade doit presser avec le doigt pour la maintenir dans le rectum sans quoi elle peut s'étrangler. Séances tous les 6 ou 8 jours ou mieux tous les 15 jours.

L'A. publie trois observations concernant des médecins et très démonstratives. A. LAQUERRIÈRE.

Leroux-Robert (Paris). — **Traitement des surdités par les courants de haute fréquence.** (*Monde médical*, 1ᵉʳ mai 1930.)

Toutes les surdités par otites *non suppurées* sont justiciables de la haute fréquence (otites sèches, catarrhes tubaires, otites exudatives). Mais ce traitement est contre-indiqué : 1° quand la guérison d'une suppuration est trop récente (l'oreille doit être complètement sèche depuis un mois au moins); 2° quand il existe des vertiges, non fonctionnels, *symptômes d'une labyrinthite*; sous peine d'aggraver une lésion en évolution on ne doit pas toucher à un vertige de labyrinthite. On peut utiliser : 1° la diathermie, une électrode sur la mastoïde et le conduit auditif, une électrode indifférente à la cuisse par exemple; 2° l'effluvation avec une électrode de Mac Intyre appliquée au méat auditif externe.

Surdité par ortonspongiose (ne pas confondre avec otosclérose), probablement localisation d'une carence endocrinienne, état congestif, puis spongieux, puis scléreux de la capsule osseuse aboutissant à l'ankylose de l'étrier. Les courants de H. F. ont un pouvoir décongestif profond et une action sympathico-endocrinienne; leurs effets ont dépassé les espérances, la haute tension paraît supérieure à la diathermie.

Surd. par otosclérose, s'accompagne de vertiges et de bourdonnements. Il est de grande importance de la dépister à la phase congestive et de ne pas attendre que la lésion soit fixée. S'adresser surtout à la haute tension (ne pas confondre avec les bourdonnements de l'anémie labyrinthique sur lesquels la H. T. est sans action), la diathermie peut intéresser soit pour faire fondre les concrétions calcaires soit pour modifier les épaississements scléreux articulaires.

Surd. par processus adhésifs, suites de suppuration; la diathermie est indiquée pour assouplir la cicatrice, elle fait disparaître la surdité, les vertiges, les bourdonnements. Mais la surdité peut résister; il faut alors recourir à la H. tension qui sera employée aussi contre la congestion de l'oreille interne et contre les vertiges et bourdonnements d'origine fonctionnelle.

Surd. par catarrhe tubaire, otite exsudative sont surtout justiciables de la diathermie qui provoque une amélioration rapide; mais la H. tension est recommandable s'il y a des bourdonnements.

L'action « haute fréquence » semble jouer un rôle important, l'action thermique n'est pas tout.

L'A. publie 14 observations très démonstratives et il conclut « les courants de H. F. doivent être employés dans tous les cas de surdité; dans l'état actuel de nos connaissances nous ne possédons aucune thérapeutique susceptible de leur être opposée ». A. LAQUERRIÈRE.

Henri Beau (Paris). — **Le lavement électrique indication technique, essai d'interprétation, rôle du chlorure de sodium.** (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Juillet-Août 1930.)

C'est dans l'occlusion chronique, à la condition de ne pas avoir trop attendu, que le lavement électrique donne ses plus beaux succès. On a également de bons résultats dans l'ileus dynamique primitif. Dans le cancer opérable, un ou plusieurs lavements électriques peuvent être indiqués pour diminuer la stercorémie. Avant l'opération, — dans le cancer inopérable il peut être une planche de salut momentané — dans les crises d'occlusion consécutives à la dysenterie et à l'entéro-colite il doit être manié avec prudence. Dans l'occlusion aigüe le pourcentage des succès est moindre en raison de la fréquence des causes mécaniques (ileus par étranglement), mais le lavement électrique est indiqué particulièrement dans l'ileus dynamique des accouchées, les coliques de plomb et les occlusions des toxicomanes, dans l'ileus post-opératoire, enfin on pourra l'essayer dans l'invagination intestinale du nourrisson. Les contrindications sont les collections inflammatoires abdominales (appendicite en particulier) mais on peut aussi y placer certains cas d'asthénie cardiaque et la phase ultime de la stercorémie.

L'A. expose ensuite très clairement les données classiques sur la technique, sur les indications à continuer ou cesser les séances.

Il termine en exposant que si le courant continu augmente la tonicité et l'excitabilité de l'intestin si le lavement désagrège les masses fécales, il y a peut-être lieu de tenir compte de l'introduction électrolytique de l'ion Cl. plus capable de neutraliser les toxines que le vulgaire lavement salé. A. LAQUERRIÈRE.

DIVERS

Duhem (Paris). — **La thérapeutique du muscle.** (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Juillet-Août 1930.)

Excellente revue d'ensemble qui se basant sur la physiologie et l'histologie du muscle étudie les différents excitants du muscle : influx volontaire — *électricité* (et je remercie l'A. d'avoir consacré trois pages aux ondes alternatives à longues périodes) — excitants mécaniques dont la part est importante dans l'usage de l'hydrothérapie, thermiques, lumineux, et donne ensuite un résumé de l'utilisation des différents excitants suivant la nature de l'affection musculaire : atrophie réflexe, atrophie d'origine médullaire, paralysie d'origine cérébrale, paralysie d'origine nerveuse périphérique, affections de la fibre musculaire.

A. LAQUERRIÈRE.

Laquerrière (Paris). — **Intolérance pour la physiothérapie et plus particulièrement pour les procédés thermiques.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Avril 1930.)

L. a déjà rapporté des cas d'intolérance pour la diathermie dans des affections abdominales. Aujourd'hui il cite quatre observations concernant des névrites, névralgies ou douleurs articulaires, dans lesquelles sous l'influence de la diathermie ou des infra-rouges (et dans un des cas également pour la cure de Dax) il y a eu des réactions pénibles soit locales soit générales.

Rappelant que les causalgiques de guerre (qui étaient des malades du sympathique puisque la section du sympathique les guérissait) n'étaient en général soulagés que par le froid; il se demande si, les malades intolérants à la chaleur ne présentent pas une ébauche de troubles du sympathique de même ordre leur permettant de tolérer la température ambiante mais non l'élévation de température. Michel LAQUERRIÈRE.

BIBLIOGRAPHIE

Ernst G. Mayer et **Karl Eisinger** (Vienne). — **Otologische Rœntgendiagnostic. — Klinischer Beitrag die Wertung und Verwendung der Rœntgenbefunde in der Otologie. (Le radiodiagnostic en otologie. — Contribution clinique, la valeur et l'utilisalion des examens radiologiques en otologie.)** Un volume de 360 pages avec 611 illustrations et une planche.

Ce livre constitue le deuxième fascicule du *Traité de Radiologie* publié par Guido Holzknecht, de Vienne.

La première partie est due à Mayer. Après un mot sur le développement des examens radiologiques en otologie, l'auteur étudie la technique spéciale de ces examens, et fait une critique des diverses positions publiées jusqu'à ce jour. Pour préciser les meilleures il étudie successivement ce qu'on peut savoir par les rayons sur l'anatomie normale du rocher, ses variantes et les différents types de pneumatisation.

Il envisage ensuite l'anatomie pathologique, la sympathologie, le diagnostic pour :

Les affections aigües du rocher.

Les inflammations chroniques de l'oreille.

Les maladies spécifiques (tuberculose-syphilis).

Les tumeurs du rocher.

Les tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux.

Les fractures.

Les corps étrangers.

Et même quelques affections plus rares comme l'ostéopsathyrosis idiopathica.

Et l'hydrocéphalie.

La deuxième partie, partie clinique, écrite par Eisinger montre la valeur de ces divers examens au cours des otites aigües et des otites chroniques.

Il envisage du point de vue clinique chacun des chapitres déjà traités du point de vue technique.

Ce livre se distingue par une série de shémas très clairs qui permettent d'étudier et de comprendre les trois positions fondamentales de Schüller, de Stenvers, et de E. G. Mayer.

L'ensemble du Livre montre les renseignements qu'on est en droit de demander à chacune de ces trois positions et comment elles se complètent l'une l'autre.

Ce livre paraît destiné à familiariser les radiologues et les otologistes avec les examens radiologiques de l'oreille qui étaient encore très récemment parfaitement illisibles. BOUCHET.

Le Gérant : F. AMIRAULT, 449. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus. — 1931.

MÉMOIRE ORIGINAL

L'APOPHYSE STYLOÏDE DU CUBITUS : SA FORME, SES ANOMALIES, SES FRACTURES ET L'OS TRIANGULAIRE DU CARPE

Par MM.

A. LAQUERRIÈRE et Robert LEHMANN

Chef du Service — Assistant du Service

d'Électro-Radiologie de l'Hôpital Hérold.

Au cours d'un recensement fait pour d'autres raisons, nous venons d'avoir l'occasion de passer en revue environ 1.200 clichés de poignets, radiographiés pour traumatismes. Il nous a semblé qu'il n'était pas tout à fait inutile de présenter quelques considérations sur l'apophyse styloïde du cubitus. C'est en effet une région que l'on néglige peut-être un peu : quand elle est traumatisée seule, il n'y a pas en général de troubles bien accentués, et le tableau clinique diffère peu de celui d'une entorse sérieuse; quand il y a d'autres lésions, une fracture du radius par exemple, celle-ci domine de beaucoup la scène. Cependant il peut être intéressant, ne serait ce qu'au point de vue médico-légal, de préciser les images qu'on peut observer de façon à être renseigné sur les points suivants : est-on en face d'un traumatisme récent, de séquelles de traumatismes anciens, de malformation, et en particulier d'os surnuméraire?

LA STYLOÏDE NORMALE

Examinons d'abord comment se présente la styloïde chez les sujets ayant un aspect extérieur normal, disant n'avoir jamais eu de traumatisme (ceci n'a pas une grosse valeur :

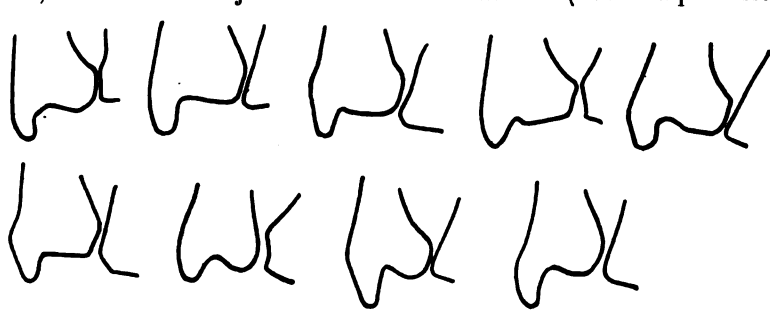


Fig.-1.

jamais un blessé n'avoue avoir eu déjà un accident dans la même région), et ne présentant dans le voisinage aucune image de traumatisme récent ou ancien.

Dans plus de la moitié des cas, on obtient à peu près la figure des traités d'anatomie (fig. 1). La styloïde est une petite saillie osseuse dont la hauteur en général est à peu près égale à la base, cette hauteur étant en moyenne égale à environ 1/3 du plus grand dia-

mètre de l'extrémité inférieure du cubitus (dans les cas considérés comme normaux, nous avons trouvé comme chiffre extrême : cette longueur contenue deux fois, et contenue 3 fois 1/4 dans la largeur du cubitus).

La forme est tronconique, l'amincissement vers l'extrémité étant plus ou moins considérable : l'apophyse se termine tantôt par une pointe plus ou moins mousse, tantôt par une surface un peu arrondie.

Le bord interne du cubitus, à son extrémité inférieure, se continue très rarement en ligne droite; le plus souvent il présente une saillie plus ou moins importante siégeant presque toujours au-dessus de la base de l'apophyse. Le bord interne de l'apophyse fait alors suite en général à cette saillie.

L'aspect est d'ailleurs variable d'un individu à l'autre : l'apophyse peut avoir une direction à peu près rectiligne ou au contraire être plus ou moins incurvée vers l'axe de l'avant bras. — Parfois la face inférieure du cubitus présente une ébauche d'encoche au voisinage du bord externe de la base de la styloïde.

Mais si la grande majorité des styloïdes ne s'éloigne que peu de l'image classique, il existe d'assez nombreuses anomalies.

1° Quelque fois l'apophyse n'est pas ou paraît ne pas être au bord interne du cubitus; elle semble se détacher de la face inférieure plus ou moins loin de sa place habituelle. Il

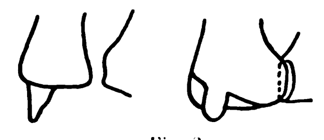


Fig. 2.

est possible d'ailleurs qu'il n'y ait là qu'une apparence due à ce que le cubitus fait une

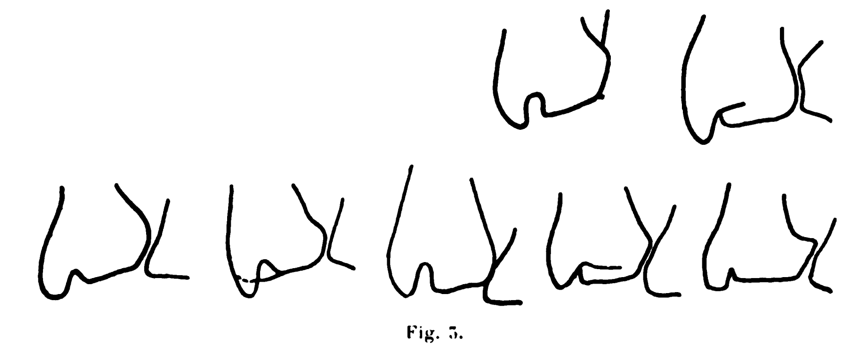


Fig. 3.

rotation plus ou moins importante selon les sujets pour que le poignet soit bien à plat (fig. 2);

2° Le léger sillon qui existe parfois à la face intérieure du cubitus peut prendre une

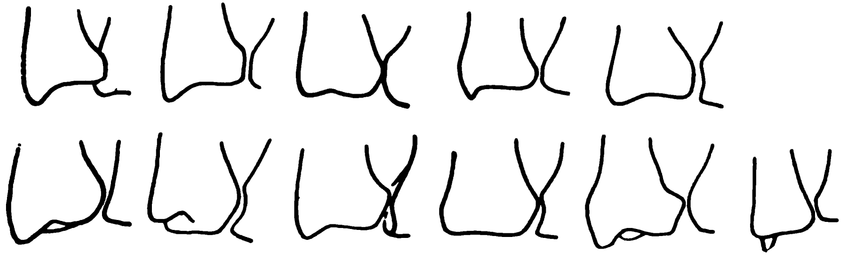


Fig. 4.

importance beaucoup plus grande, et il semble qu'alors l'apophyse commence à la hauteur

du fond de ce sillon, sa saillie au-dessous du cubitus devient donc d'autant plus faible et il peut arriver que la pointe de la styloïde soit sensiblement au ras de la face inférieure (fig. 3);

3° La styloïde peut être extrêmement petite, se réduisant à un petit tubercule, ou bien n'étant représentée que par une saillie plus ou moins importante à la partie interne de la face inférieure, — ou ne pas exister du tout (fig. 4);

4° Enfin, elle peut être hypertrophiée en largeur ou en longueur et il peut arriver alors

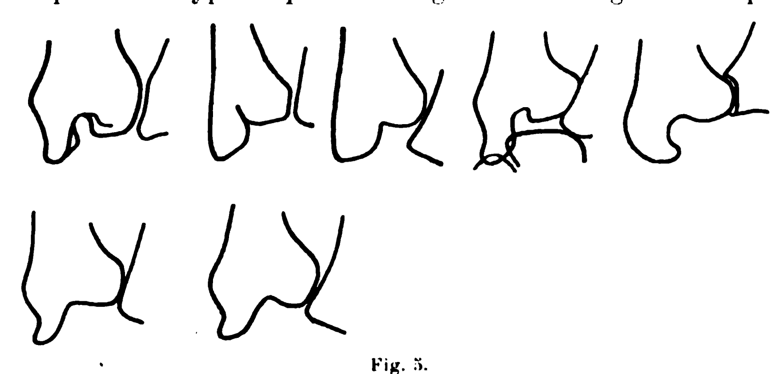


Fig. 5.

qu'on observe une très légère tendance à l'incurvation latérale, — ou même qu'elle offre des irrégularités ou une petite crête (fig. 5).

Il est d'ailleurs bon de faire remarquer que certaines des anomalies ne sont peut-être en réalité que des déformations résultant d'un traumatisme très ancien, oublié ou inavoué, et ayant porté seulement sur la styloïde.

LES FRACTURES DE LA STYLOÏDE

Dans les écrasements du poignet la styloïde peut être broyée en fragments multiples, mais il y a alors des dégâts ayant bien autrement d'importance, soit sur les os du poignet, soit sur le radius.

Dans les fractures de l'extrémité inférieure du radius, il arrive que la styloïde soit fracturée ou arrachée. Mais ces mêmes fractures ou arrachements peuvent se produire sans qu'il existe des lésions des os voisins.

Comme nous l'avons dit, ces fractures de la styloïde ne présentent pas en elles-mêmes un bien gros intérêt; mais la radiographie peut être précieuse pour permettre en cas d'aspect anormal de juger s'il s'agit bien d'une lésion récente, et c'est à ce point de vue particulier que nous avons étudié les 96 clichés (sur 1.200) où nous avons rencontré un aspect pathologique de la styloïde. Nous avons laissé de côté les radiographies qui montraient des délabrements très marqués de tout le poignet, et où il était difficile de préciser ce qui appartenait à la styloïde.

A) 65 se rapportaient manifestement à des traumatismes récents. On peut alors observer toutes les variétés de fêlure ou de fracture, écrasement, fente incomplète ou complète, fente avec incurvation, fracture sans séparation du fragment, fracture avec gros écartement. Toutes les variétés de formes de la styloïde paraissent également capables de présenter toutes ces solutions de continuité, et les apophyses très petites, ou présentant un raccourcissement apparent par suite de l'existence d'une encoche, se fracturent aussi bien que celles qui sont de grande taille : bien mieux, on peut observer des arrachements osseux dans l'encoche elle-même.

Nous avons constaté :

6 fêlures simples (fig. 6 : 1, 2, 3).

5 écrasements plus ou moins complets ou fractures multiples (fig. 6 : 4 et 5).

15 fractures de la base sans déplacement ni incurvation importants (fig. 6 : 6 et 7).

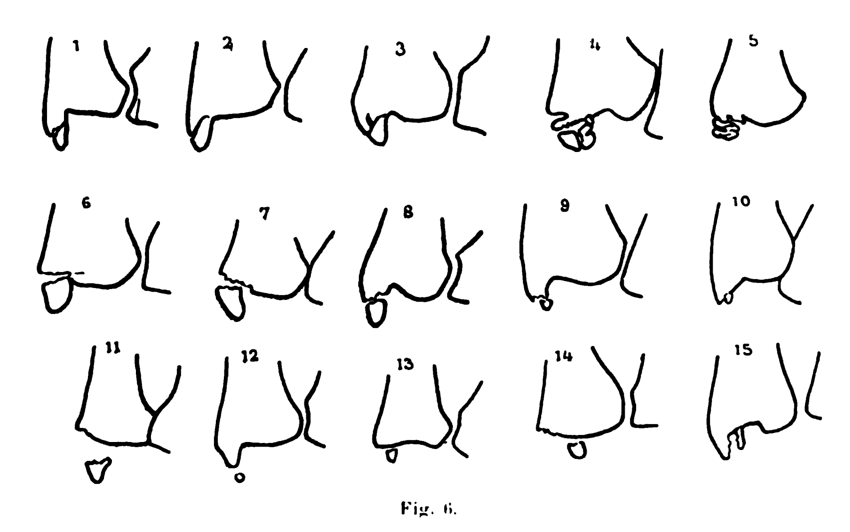


Fig. 6.

6 fractures sans déplacement notable sur la longueur de l'apophyse; elles sont alors souvent plus ou moins obliques (fig. 6 : 8).

16 fractures sans gros déplacement de la pointe ou de son voisinage (fig. 6 : 9 et 10).

15 fractures siégeant à des hauteurs différentes, mais s'accompagnant de déplacement notable, soit longitudinal, soit transversal (fig. 6 : 11, 12, 13, 14).

2 fractures longitudinales à la face externe (fig. 6 : 15).

B) Deux cas paraissent présenter un mélange de lésions anciennes (apophyses

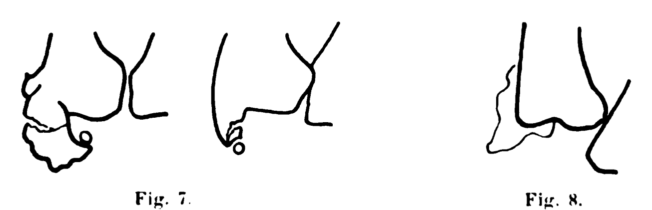


Fig. 7. Fig. 8.

grosses, déformées, irrégulières, petit os libre, etc., et le tout à bords nets) et de lésion récente (aspect de fracture à bords frangés sur l'apophyse) (fig. 7).

C) Trois cas concernent des déformations — styloïde, hypertrophiée, irrégulière, avec des bords nets, — ayant un aspect manifestement ancien (les blessés n'accusaient d'ailleurs aucun trouble du côté interne de l'articulation du poignet (fig. 8).

D) Dix-sept présentent à l'image un fragment osseux dont le bord est net, et a parfois une opacité spéciale (pseudo-articulation) au niveau de la fracture, le fragment correspondant à une perte de substance de cubitus; cette perte de substance elle aussi présente un bord net, et parfois même un aspect pseudo-articulaire. Il s'agit alors manifestement d'une fracture ancienne, parfois très ancienne, non consolidée (fig. 9). Bien que l'interligne diaphyso-épiphysaire soit situé beaucoup plus haut que la base de la styloïde,

il peut quelquefois s'agir d'un trouble d'ossification. En effet les auteurs ne sont pas d'accord sur l'ossification de la région : pour Schwegel, 1858 (In Poirier et A. Kohler) il existe un point accessoire pour l'apophyse styloïde; pour Rouvière, c'est aux dépens du point épiphysaire inférieur que se constituent la styloïde et la partie inférieure du

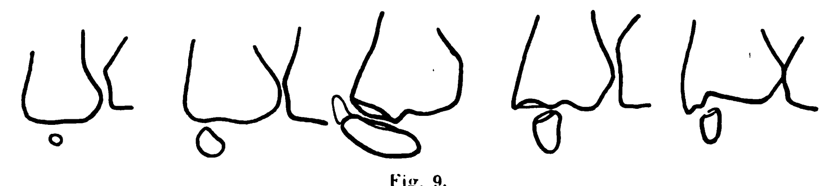


Fig. 9.

cubitus. Il n'est peut-être pas impossible que l'opinion de Schwegel corresponde à la réalité, pour un certain nombre de cas du genre de ceux que nous venons de signaler.

E) Enfin sept radiographies concernent des sujets chez lesquels on peut se demander s'il ne s'agit pas d'une ébauche d'un os triangulaire du carpe. Cet os surnuméraire est extrêmement rare; Pfitzner l'a trouvé deux fois, d'un seul côté chez des adolescents, et le décrit comme un os plat et triangulaire de 13 mm. sur 5, situé entre la styloïde, le radius et le pyramidal. L'un d'entre nous ne l'a pas rencontré radiologiquement plus de deux ou trois fois en trente et un ans d'exercice. Sur les 1.200 clichés de notre série actuelle, il n'y en a pas un cas vraiment net.

Il peut être quelquefois délicat (Alban Kohler. *Les limites du normal et le début du pathologique dans les images radiologiques.* Georg Thieme, Leipzig, 1928) de faire le diagnostic différentiel entre cet os triangulaire et un fragment de la styloïde qui semble en tenir la place. D'une manière générale, ce fragment quand il existe est plus petit que l'os, 0,6 mm. dans un cas; il est généralement unilatéral et peut succéder à un traumatisme

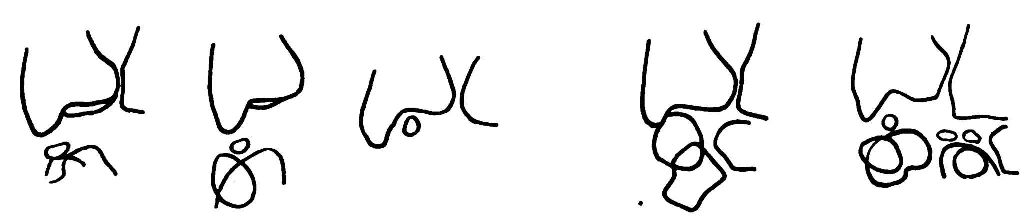


Fig. 10. Fig. 11.

quelquefois oublié. Quelquefois au contraire on est en présence d'une pièce osseuse bilatérale; il n'y a pas de traumatisme et l'on peut penser qu'il s'agit là d'un fragment embryonnaire atavique (Thilenus et Leboucq). On peut également trouver cet os triangulaire individualisé bilatéralement dans des troubles du développement osseux, par exemple dans des cas de myxoedème post-opératoire.

Dans nos sept cas l'apophyse styloïde est de taille normale, quoique parfois peut-être légèrement plus courte que la moyenne, et elle présente une structure et des bords absolument nets. Il existe près de l'apophyse, parfois assez loin, empiétant parfois légèrement sur le massif pyramidal-pisiforme, un os plus ou moins gros à bords nets; il paraît impossible d'affirmer que le triangulaire du carpe n'est pas en cause; mais il nous paraît plus probable qu'il s'agit de fractures extrêmement anciennes. En tout cas on peut affirmer que l'aspect constaté est sans aucune espèce de relation avec un traumatisme plus ou moins récent, et c'est là ce qui importe au point de vue médico-légal (fig. 10).

Dans ces mêmes 1.200 clichés il en a été trouvé deux qui à un examen très superficiel pouvaient prêter à confusion avec l'os triangulaire. Dans un cas il s'agissait d'un pisiforme luxé en haut; dans l'autre, d'un débris de semi-lunaire écrasé autrefois et en partie extrait (fig. 11).

FAITS CLINIQUES

CALCIFICATIONS PLEURALES CHEZ D'ANCIENS BLESSÉS DE GUERRE

Par CAMENTRON (Limoges)

Médecin-Capitaine.

Nous avons eu l'occasion d'observer dans notre service, au cours de l'année 1929, trois cas de calcifications pleurales chez d'anciens blessés de guerre.

Les calcifications pleurales chez les blessés de guerre ne sont pas une rareté. Elles se présentent, en général, sous deux formes : plaques de pachypleurite calcifiées, infiltration calcaire des parois d'anciens kystes hématiques.

Cependant, appelés depuis plusieurs années à examiner un grand nombre d'anciens blessés et malades pensionnés de guerre, nous n'avons pas souvent rencontré d'images aussi caractéristiques. C'est pourquoi elles nous ont paru intéressantes à rapporter. Si le processus est le même dans les trois cas, le degré et la forme de calcification ne sont pas semblables. Dans les deux premières observations il s'agit de plaques de pachypleurite à un stade de calcification différent; la troisième nous paraît devoir être classée parmi les kystes pleuraux à parois calcifiées.

Il y a lieu de remarquer que ces lésions sont fort bien tolérées; l'un de nos blessés (observation 2) nous a déclaré qu'il pouvait, sans gêne appréciable, se déplacer souvent en motocyclette.

Compte tenu de la présence de projectiles intra-pulmonaires, nous ne croyons pas que ces calcifications puissent constituer une aggravation de pronostic et nous pensons que ces blessés toléreront encore pendant de longues années les lésions dont ils sont porteurs.

Obs. I. — P... Étienne, 46 ans, blessé par éclats d'obus en 1916. Pas d'intervention chirurgicale — Petit hémothorax.

Actuellement, sequelles très marquées de plaie pénétrante du poumon gauche par éclats d'obus avec insuffisance respiratoire consécutive. Rétrécissement important et dans tous ses diamètres de l'hémithorax gauche. Signes de pachypleurite étendue sur tout le champ pulmonaire gauche en arrière, se manifestant par de la matité, de l'obscurité respiratoire, de la diminution considérable des vibrations. Pas de symptômes actuels de tuberculose pulmonaire, bacilloscopie négative.

Radiographie (Fig. I.). Affaissement de l'hémithorax gauche avec scoliose légère. Présence d'une image en forme de plaque irrégulière, s'étendant de la clavicule au diaphragme. Contours internes nets, contours externes se confondant avec la limite du gril costal. Opacité non homogène avec petits éléments polymorphes d'assez forte densité.



La coupole diaphragmatique correspondante est déformée, adhérente, avec présence à ce niveau de nombreux petits éclats et poussières métalliques.



Fig. 1. – Observation I. – Calcification pleurale.

Obs. II. — V... Toussaint, 45 ans, blessé en 1916. Plaie pénétrante du thorax par balle de shrapnell. — Pas d'intervention chirurgicale. — Hémothorax ponctionné quinze jours après la blessure.

Actuellement, cicatrice thoracique supérieure postérieure droite ovalaire, lisse, souple. Murmure vésiculaire diminué sur toute la hauteur du poumon droit, sans bruits surajoutés, submatité légère, bacilloscopie négative.

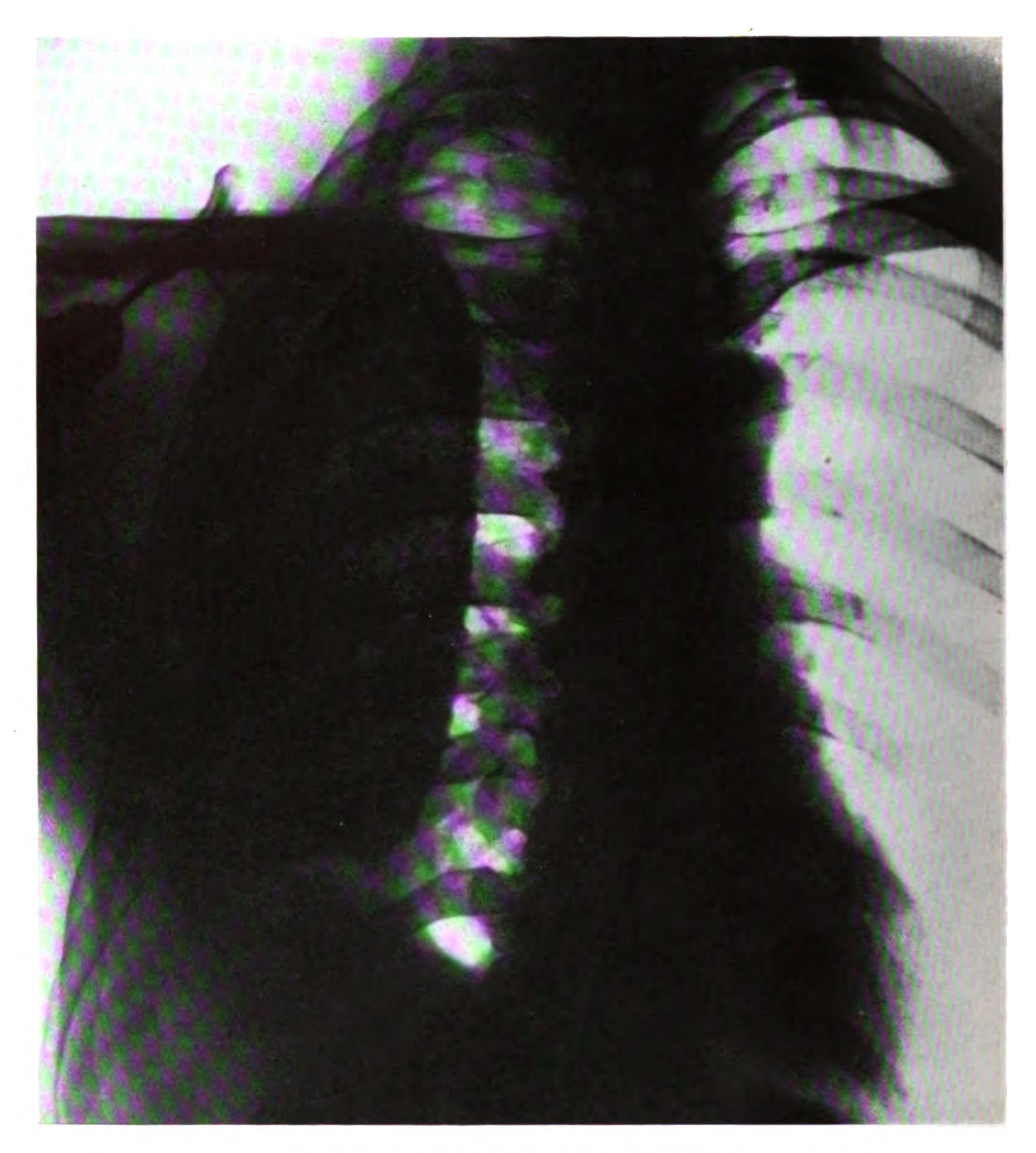


Fig. 2. — Observation II. — Calcification pleurale.

Radiographie (Fig. 2). Léger affaissement de l'hémithorax droit. Large plage en forme de pain de sucre à sommet supérieur, s'étendant sur toute la hauteur du poumon droit, de la clavicule au diaphragme. Opacité irrégulière avec nombreux petits éléments polymorphes de forte densité, d'apparence calcaire.

Coupole diaphragmatique déformée, adhérente.

Présence d'une balle de shrapnell, se projetant sur l'ombre cardiaque, intra-pulmonaire, située dans la région para-hilaire inférieure gauche, au voisinage du cœur.

Obs. III. — D... Jean, blessé en 1916 par éclat d'obus. Orifice d'entrée à un travers de doigt en dehors et à droite de l'apophyse épineuse de la 10e vertèbre dorsale.

Hémothorax ponctionné, quinze jours, puis trois mois après la blessure. — Pas d'intervention chirurgicale.

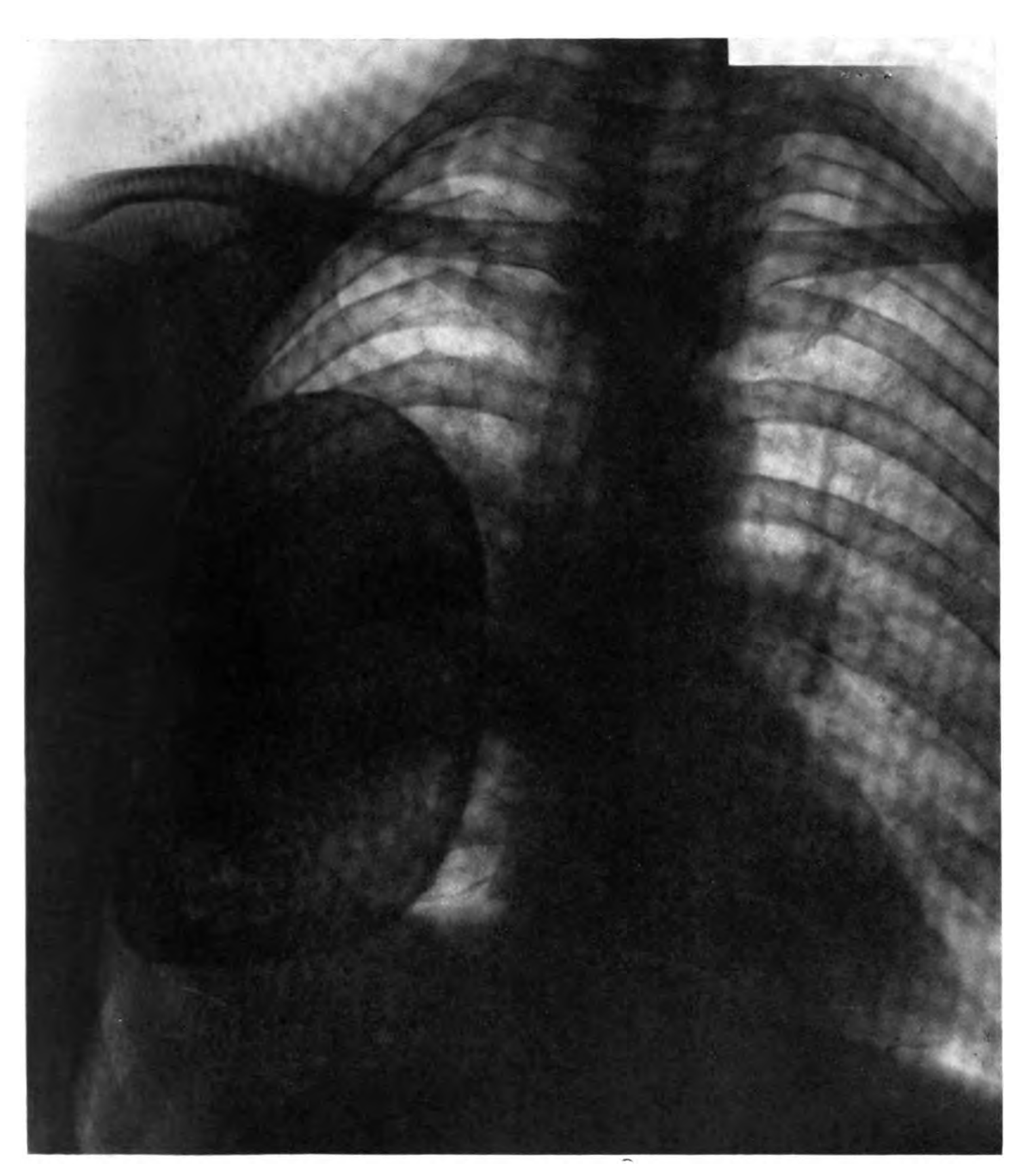


Fig. 3. — Observation III. — Calcification pleurale.

En 1925, une ponction à la base droite au cours d'une bronchite permet de retirer un verre de liquide clair et verdâtre, non purulent; une deuxième ponction, pratiquée peu après la première, reste blanche.

Actuellement, hémithorax droit aplati; vibrations très diminuées en arrière sur les deux tiers inférieurs du poumon; obscurité à la base; bacilloscopie négative, pas de déficience de l'état général.

Radiographie (Fig. 3 et 4). Affaissement de l'hémithorax droit. Scoliose discrète. Présence au niveau du champ pulmonaire droit d'une image d'apparence kystique, arrondie, ovalaire, de neuf centimètres de diamètre environ. Limites nettes, précises; opacité irrégulière, aspect granité.

Une radiographie de profil (fig. 4) et une stéréoradiographie permettent de localiser la lésion au niveau de la région postérieure de la plèvre droite.

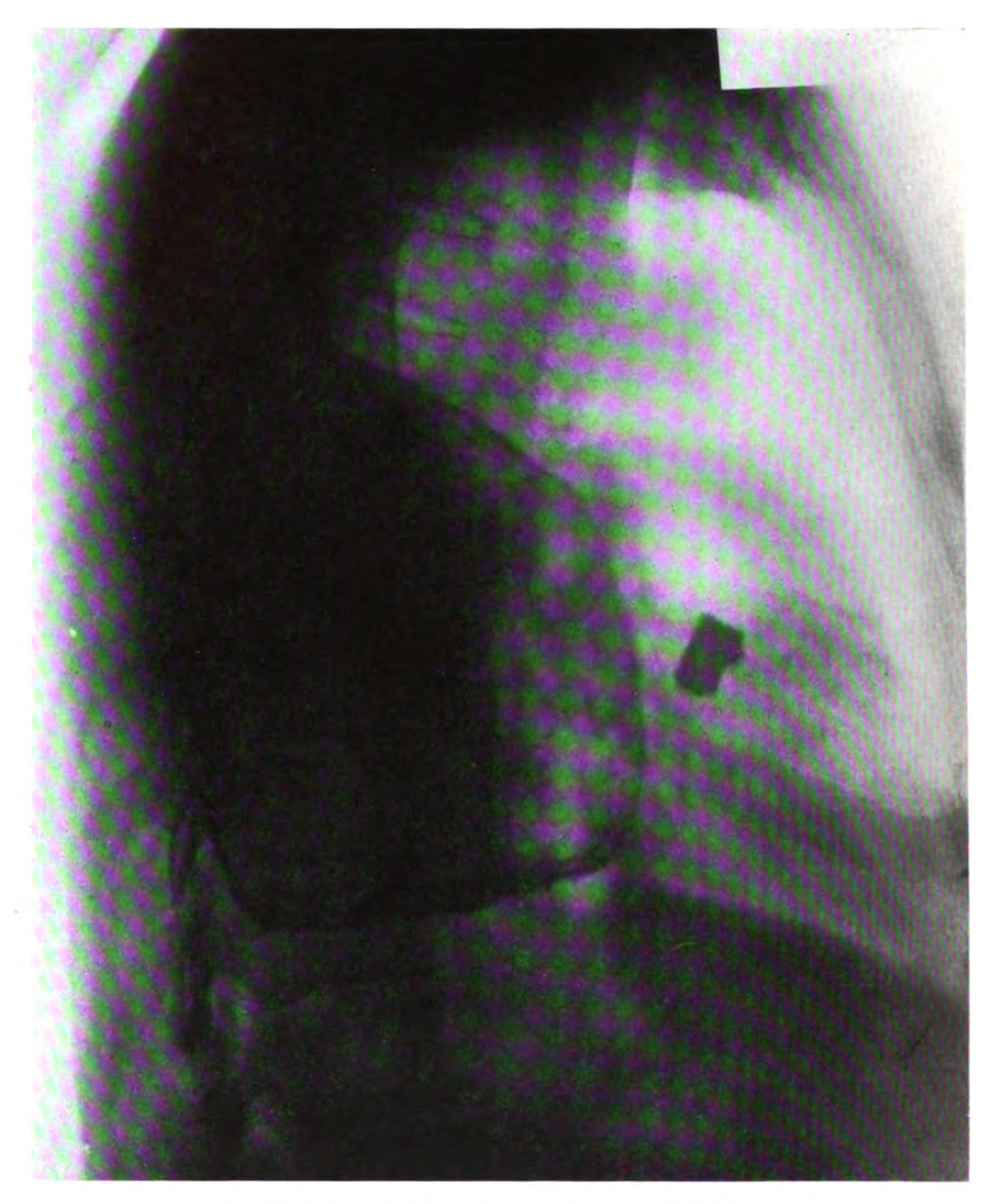


Fig. 4. — Observation III. — Calcification pleurale : profil.

A noter la présence d'un éclat métallique de la grosseur d'un noyau de datte environ, intra-pulmonaire, dans la région para-hilaire droite.

BIBLIOGRAPHIE

Baudry. — De la calcification pleurale. — *Thèse de Lyon*, 1925.

Hammer. — Épanchements enkystés et calcification de la plèvre. (*Fortsch. a. D. Geb. Roent.*, sept. 1926.)

Ch. Gandy et P. Baize. — Calcifications pleurales. (*Presse médicale*, 26 juin 1930.)

OSTÉITE CONDENSANTE A ÉTIOLOGIE INCONNUE ET A LOCALISATIONS MULTIPLES

Par MM.

G. SCHWARTZ et **P. NADAUD**

Médecin en chef. Électro-radiologiste,

de l'Hôpital civil de Colmar.

S..., 64 ans, souffre depuis un mois de douleurs à allure rhumatoïde dans la région lombaire avec irradiations dans les deux membres inférieurs. Ces douleurs sont particulièrement violentes

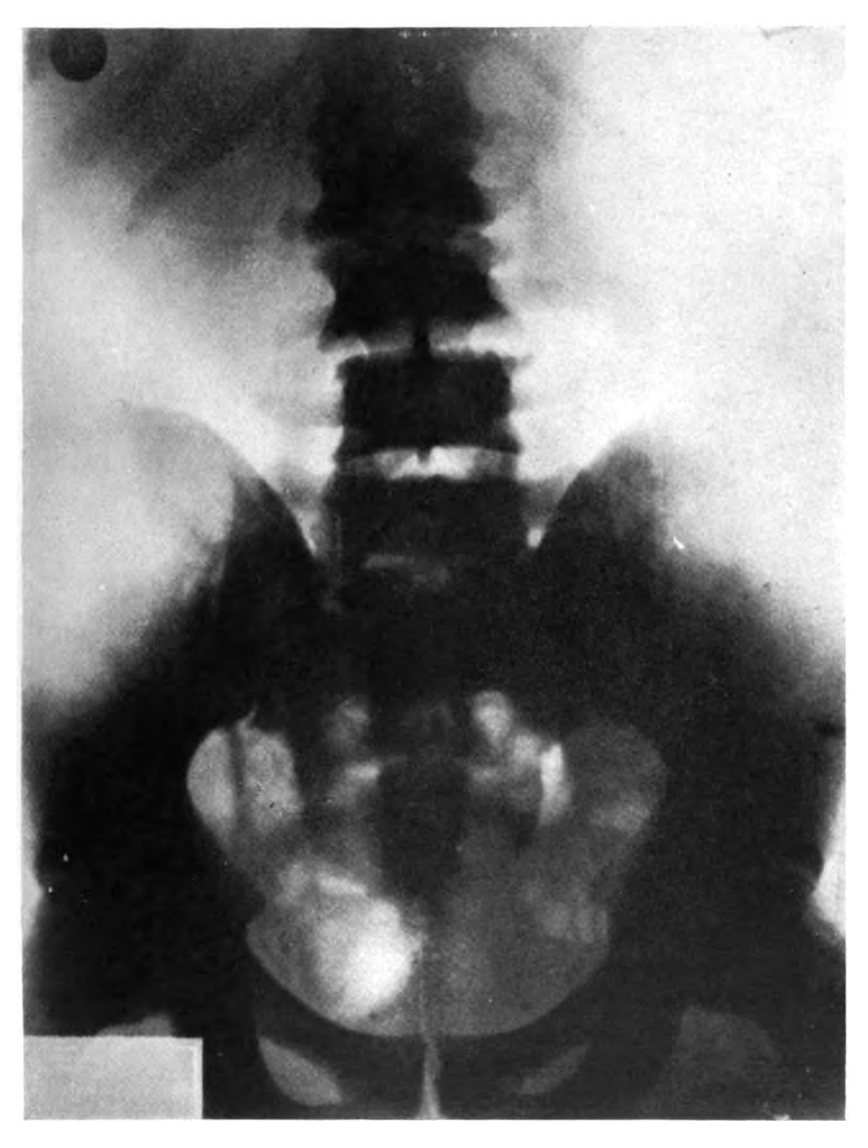


Fig. 1. — Colonne lombaire totalement densifiée. Bassin et sacrum avec les coulées opaques.

aux changements de temps et dans les mouvements de flexion du tronc. Son médecin ne voyant pas d'amélioration par le traitement habituel et banal l'adresse à l'hôpital civil.

Le malade est de constitution médiocre, pas d'œdème, pas de fièvre. Les articulations des



membres, sans particularités spéciales, sont libres; la démarche est normale. Les mouvements de flexions sont pénibles, la colonne semble raide.

Pas de signe de sciatique; les réflexes tendineux et cutanés sont normaux. Les pupilles

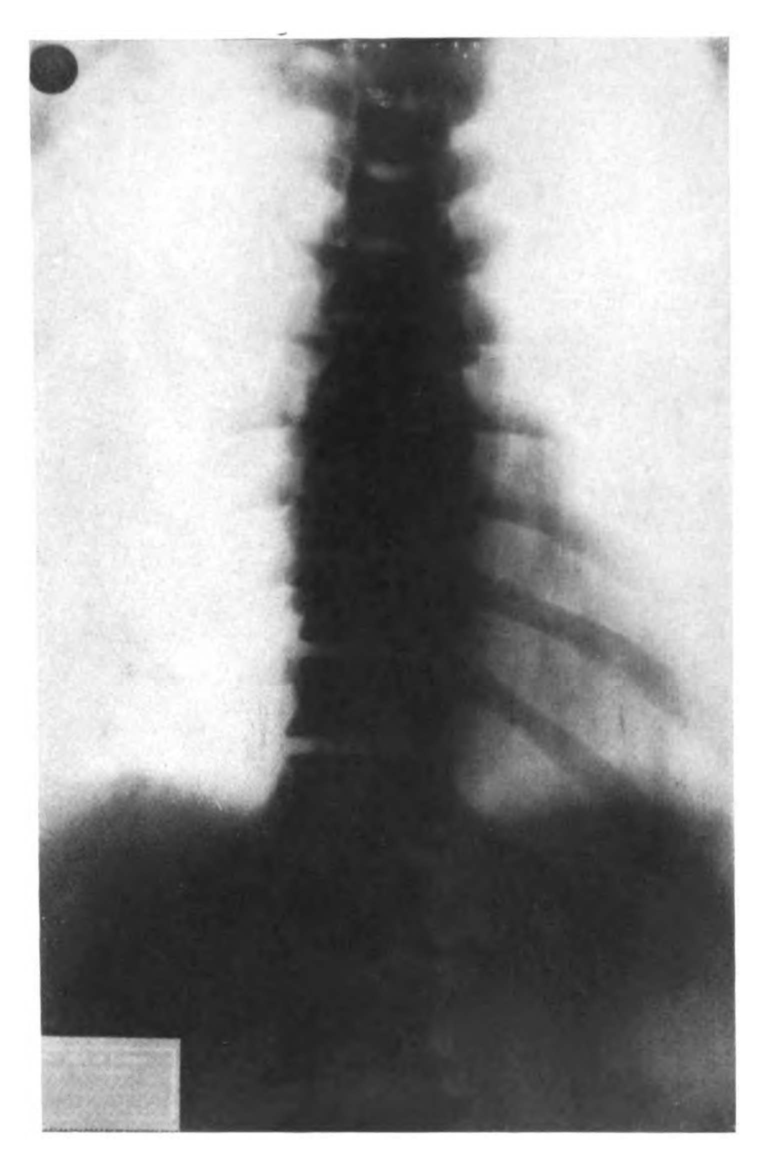


Fig. 2. — Colonne dorsale. Condensation des vertèbres sur presque toute la hauteur.

réagissent assez mal à la lumière, mieux à l'accommodation. La colonne lombaire est douloureuse à la pression.

Les organes splanchniques sont normaux, les urines ne contiennent ni sucre ni albumine. Le B.-W. est négatif; nulle part de signe de tuberculose ou de cancer.

Une radiographie de la colonne lombo-sacrée révèle que toutes les vertèbres lombaires ont une opacité intense anormale (aspect net des *vertèbres d'ivoire* de Souques, Lafourcade et Terris, 1925) et qu'il existe en outre des coulées opaques, larges, fondues sur les bords, au niveau du sacrum et à la périphérie de tout le petit bassin (fig. 1).

Des radiographies prises systématiquement ensuite de tout le squelette permettent de retrouver un aspect semblable sur presque toute la hauteur de la colonne dorsale (fig. 2); le crâne lui-même présente des zones nuageuses de condensation à sa partie postérieure (fig. 3).

Aucune étiologie nette n'expliquant cet aspect très particulier et symétrique d'un vaste

territoire osseux chez un sujet par ailleurs bien portant, nous pensons que le seul diagnostic possible est celui *d'ostéite condensante à étiologie inconnue* suivant la très heureuse appellation que Mrs Sicard, Gally et Haguenau ont donné en 1926 à des cas tout à fait analogues. Parmi les

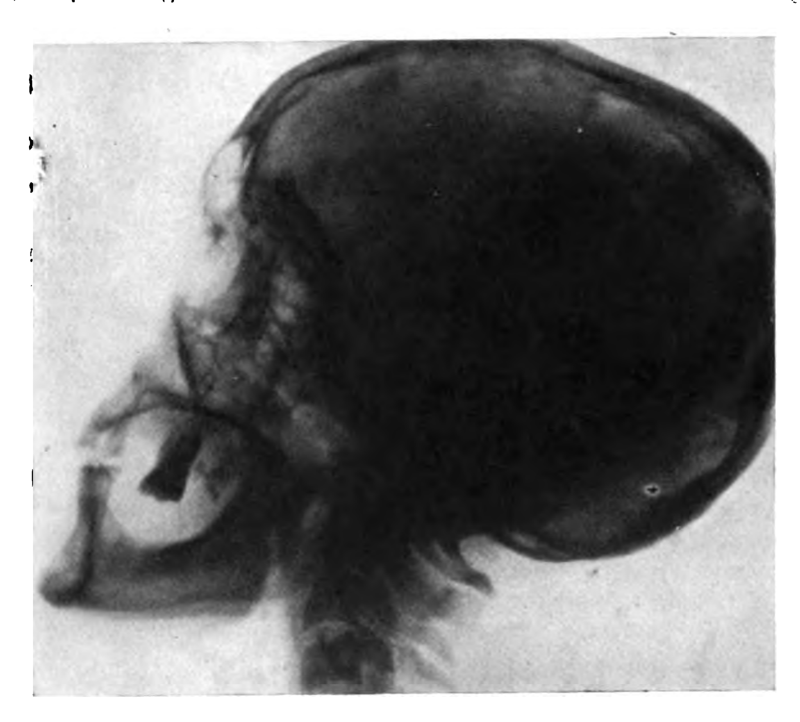


Fig. 3. — Crâne de profil. Zones nuageuses de condensation visibles à la partie postérieure.

5 observations publiées par ces auteurs, quatre se rapportaient à la sphère vertébrale, coxale ou vertébro-coxale; une au calcanéum. Notre cas est intéressant par l'étendue considérable et, croyons-nous, unique de cette curieuse lésion osseuse.

A PROPOS DES ACCIDENTS ET DES INCIDENTS POST-RADIOTHÉRAPIQUES DANS LE TRAITEMENT DES HYPERTHYROÏDIES

Par Félix SLUYS

Institut du Radium, Bruxelles.

Nous avons été très étonnés d'apprendre que dans un Congrès de Médecine de langue française, une si large place avait été réservée à la chirurgie des hyperthyroïdies, alors que les traitements physiothérapiques, et surtout roentgenthérapiques de cette même affection n'avaient fait l'objet d'aucun rapport.

M. BÉRARD, chargé du rapport sur le traitement chirurgical de l'hyperthyroïdisme, a exposé les progrès de la chirurgie au cours de ces dernières années, ainsi que les progrès qu'il a faits dans ces mêmes techniques chirurgicales; il lui a été permis d'énoncer sans contradicteur, sur les échecs et sur les dangers du traitement roentgen- et curiethérapique, des affirmations tellement catégoriques, qu'elles laisseront dans l'esprit des médecins participant au Congrès l'impression de vérités définitives.

Tout d'abord nous ferons remarquer que le titre du rapport de MM. BÉRARD et PEYCELON est : « Le Traitement chirurgical de l'Hyperthyroïdisme »; en premier lieu nous dirons que l'hyperthyroïdisme comprend un nombre très considérable de formes cliniques dont la plupart ne doivent pas subir de traitement chirurgical, c'est-à-dire, qu'en dehors des cas bien choisis de maladie de Basedow ou d'adénome toxique, le traitement chirurgical doit être même évité à tout prix; dans les cas très graves et dans tous les cas bénins, il ne peut être question que de traitements médicaux et roentgenthérapiques. Il tombe sous le sens qu'il est impossible de laisser sans traitement les nombreux cas dont la gravité est telle que le chirurgien hésite à intervenir. Ces cas graves sont le triomphe de la roentgenthérapie.

Quand il s'agit de cas bénins, mono et oligosymptomatiques, ce sont les malades qui se refusent à toute intervention chirurgicale, considérant, à juste titre, que les risques courus sont disproportionnés à la gravité des symptômes ; car si M. BÉRARD est persuadé de l'inocuité absolue de la chirurgie précédée et suivie de toutes les précautions actuellement classiques, il n'en est pas de même du public; celui-ci est resté sous l'impression tragique d'une époque où les cas de mort à la suite d'intervention chirurgicale étaient fréquents (17 0/0 avant la guerre dans les mains les plus habiles); le public ignore que dans quelques cliniques ultra-spécialisées on est arrivé à une mortalité beaucoup moindre; mais ce que le public n'ignore pas, c'est que les cas de mort sont encore assez nombreux dans beaucoup de cliniques chirurgicales où l'entraînement des chirurgiens dans ce genre de technique est peut-être moins parfait; or, c'est dans ces cliniques non spécialisées qu'on lui propose généralement d'opérer son goitre.

Du reste M. BÉRARD nous a avoué que si son chiffre de mortalité est fort bas actuellement, il n'en a pas toujours été ainsi. On évalue maintenant en Allemagne à 5 ou 6 0/0 la mortalité post-opératoire dans l'ensemble des cliniques non spécialisées. M. BÉRARD affirme que le traitement radio et curiethérapique n'a qu'un effet transitoire et que les récidives sont plus fréquentes qu'avec la chirurgie. J'ignore sur quelles bases M. BÉRARD appuie cette affirmation, si c'est l'effet d'une expérience personnelle, ou si c'est la résultante d'une étude approfondie de la littérature roentgenthérapique autant française qu'étrangère. Il y a actuellement suffisamment de statistiques où il est permis de puiser et de se faire une idée exacte de cette question. Nous ne citerons



que l'article de Krause (1926) où plus de 1.200 cas sont étudiés, provenant de diverses cliniques allemandes et autrichiennes, le travail de Soiland où sont réunis les renseignements provenant de différentes cliniques américaines et qui portent à plus de 4.000 le nombre de cas étudiés, irradiés et suivis. Les récidives ne sont ni plus, ni moins fréquentes qu'avec la chirurgie. Les effets transitoires, dont parlent MM. Bérard et Peycelon sont probablement dus à une insuffisance de la technique roentgenthérapique, des cas qu'ils ont eu l'occasion d'observer. Les cas d'hyperthyroïdies doivent être irradiés pendant un temps suffisamment long, c'est-à-dire recevoir deux ou trois séries sérieuses de radiations pour que les résultats soient durables. En général le défaut et le danger de la roentgenthérapie proviennent de l'insuffisance du traitement quant à son intensité et quant au nombre de séances ou de séries de séances. La roentgenthérapie « à l'eau de roses », expression déjà employée autrefois par M. J. Belot (1926) et dont nous avons parlé récemment au 5ᵉ Congrès de Physiothérapie, est un mal qui ne fait que s'aggraver; les résultats nuls obtenus par des techniques insuffisantes laissent dans l'esprit des médecins l'opinion de l'inefficacité de la radiothérapie dans la plupart des cas d'hyperthyroïdie. Le seul moyen de se rendre compte de l'amélioration est de faire des examens répétés de métabolisme de base; les hyperthyroïdiens traités par les rayons X doivent être examinés et suivis avec le même soin et les mêmes méthodes que celles employées pour juger l'amélioration des cas chirurgicaux.

MM. Bérard et Peycelon parlent de crises d'hyperthyroïdie grave déclenchées par l'application des rayons X. Personnellement nous n'en avons jamais vu et nous avons vainement cherché dans la littérature des aggravations entraînant la mort. Ce qui est exact, c'est que dans les 48 heures qui suivent l'irradiation, on remarque une légère excitation et une augmentation de tous les symptômes hyperthyroïdiens; c'est ce que l'École de Holzknecht (Vienne) appelle l' « Inkretstoss ».

Nous devons cependant citer 2 cas personnels, l'un ancien (avant la guerre) et l'autre plus récent (1926). Dans le premier cas, une femme souffrant d'un Basedow typique complet a fait une crise aiguë d'hyperthyroïdie qui a entraîné la mort après une séance *fictive* de radiothérapie. Nous avons l'habitude, chez ces malades particulièrement émotives, de pratiquer une première séance de radiothérapie *fictive*; celle-ci consiste à coucher la malade sous l'appareil, absolument comme s'il s'agissait d'une véritable séance, de faire fonctionner les appareils, après avoir pris la précaution d'interposer entre la région à irradier et l'ampoule un écran de plomb suffisamment épais pour que la malade ne reçoive aucun rayonnement; le but de cette séance fictive est d'habituer la malade au traitement et à reconnaître la part de l'émotivité dans les symptômes se révélant immédiatement après la première séance; la malade dont nous parlons a été prise d'une telle terreur à la vue des instruments, que l'état hyperthyroïdien dans lequel elle se trouvait s'est brusquement aggravé, entraînant des accidents cardiaques mortels. Si la séance n'avait pas été fictive nous aurions, nous-même, accusé la petite dose excitante d'avoir causé la crise d'hyperthyroïdie et le décès.

La deuxième malade (1926) nous a été envoyée parce que atteinte d'un cancer du sein. Nous lui avons appliqué le traitement par gammathérapie profonde au moyen de notre appareil à faisceaux limités, orientables et multiples (Kessler et Sluys). La malade est restée plusieurs heures sous l'appareil, dont l'aspect, nous l'avouons, est assez terrifiant; cette malade mourut 3 jours après la première application, en pleine crise d'hyperthyroïdie aiguë avec fibrillation auriculaire; dans l'histoire de la malade nous avions noté que quelques années auparavant elle avait subi avec succès un traitement médical pour une poussée d'hyperthyroïdie; la forte émotion due à son traitement a brusquement réveillé cette hyperthyroïdie incomplètement compensée; la thyroïde n'avait pas reçu d'irradiation, il n'y a pas lieu d'accuser ici les rayons γ.

Ces deux cas montrent avec quelle prudence il faut attribuer aux rayons X les accidents qui suivent parfois les applications. Krause attire l'attention sur ces affirmations trop hâtives, et il cite un cas où l'on avait attribué catégoriquement la mort aux applications de rayons X, mais où l'autopsie a démontré la présence d'un cancer du pancréas qui avait passé totalement inaperçu.

Passons aux « modifications trophiques » après irradiations X et aux obstacles que ceux-ci créent à la chirurgie dans les cas où, malgré les irradiations, on est forcé d'intervenir. C'est le Professeur von Eiselsberg, de Vienne, qui a été le premier à attirer l'attention sur ces adhérences et ces modifications. M. le Prof. von Eiselsberg parlait à une époque où les techniques radiothé-

rapeutiques étaient loin de ce qu'elles sont aujourd'hui, époque où l'on mesurait mal et où des erreurs de dosage étaient commises fréquemment. Des enquêtes auprès des chirurgiens, menées depuis afin de savoir si les observations du Prof. von EISELSBERG se confirmaient quant aux adhérences provoquées par les irradiations de la thyroïde, ont donné comme résultat que les adhérences étaient exceptionnelles; dans ces derniers temps, au Congrès allemand de l'Avancement des Sciences (1928), le Prof. von EISELSBERG a déclaré qu'il trouvait un nombre considérable de strumites et de péristrumites au cours des interventions de thyroïdectomie subtotale et que ces adhérences n'étaient pas plus fréquentes dans les cas irradiés que dans les autres. Cela s'explique pour deux raisons :

1° Parce que les rayons sont mieux mesurés qu'autrefois, c'est-à-dire mieux dosés et que les filtres employés sont généralement plus épais (de 6 mm. d'al. à 0,5 mm. cuivre).

2° Parce que les radiothérapeutes ont acquis plus d'expérience; qu'ils ne s'entêtent plus lorsqu'une hyperthyroïdie ne cède pas à 2 ou 3 séries de radiothérapie, et que le métabolisme ne diminue pas; ils font opérer les hyperthyroïdies, radio résistante assez précocement.

M. le Prof. BÉRARD nous parle non pas de strumites légères, mais « d'adhérences plus ou moins vasculaires et solides entre les téguments, les plans musculaires, la glande, les paquets vasculo-nerveux, etc... ». Ces adhérences « solides » sont la signature d'un surdosage considérable, d'une technique défectueuse et provoquées par une filtration insuffisante. Lorsqu'on vient avouer 20 0/0 d'accidents mortels à la suite des thyroïdectomies subtotales, que fait M. le Prof. BÉRARD ? Il accuse la technique chirurgicale employée; de même les radiothérapeutes accusent les techniques radiothérapeutiques, lorsqu'on leur parle de modifications cutanées graves et d'adhérences solides, vasculo-nerveuses. Nous ne nous permettrons pas de juger la chirurgie sur d'aussi désastreuses statistiques; de même il ne faut pas juger la radiothérapie sur les accidents dus à des techniques défectueuses. M. BÉRARD a le tort de comparer les résultats donnés par des techniques chirurgicales presque parfaites et modernes aux résultats déplorables d'une radiothérapie, indéfendable et périmée.

M. BÉRARD nous parle également de désunion des tissus après acte chirurgical effectué sur une région préalablement irradiée; nous nous en étonnons fort; nous donnons de très fortes doses de radiothérapie profonde dans les cas de cancer du sein. Nous opérons ces seins 12 à 15 jours après. Jamais nous n'avons vu d'accident et de désunion chirurgicale alors que l'opération est faite au moment de la réaction maxima des rayons à la peau, et avec des doses beaucoup plus fortes que celles employées dans la radiothérapie du goitre.

Pour les myxœdèmes post-opératoires il y a environ 30 cas décrits dans la littérature. Ils ont été décrits par des radiothérapeutes (CORDUA, BERGONIÉ et SPEDER, CURSCHMAN, KRAUSE, etc.). Il faut rendre hommage à l'honnêteté scientifique des radiothérapeutes qui ont décrit leurs échecs avec un soin et une franchise qui pourraient servir de modèle à bien des travaux critiques d'autres spécialités. Remarquons que dans la plupart des cas décrits l'hyperthyroïdie ne paraissait pas pure. Certains interprètent les faits de la façon suivante : il y aurait dans ces cas concomitance d'une symptomatologie hyperthyroïdienne et hypothyroïdienne; après disparition de l'hyperthyroïdie la symptomatologie hypothyroïdienne apparaîtrait plus nettement. Que faut-il en conclure ? La plus grande prudence sera exigée chaque fois que l'on aura à traiter un cas d'hyperthyroïdie grave à métabolisme basal peu élevé, à symptomatologie polyendocrinienne.

Si, d'une part, les radiothérapeutes sont souvent appelés à traiter des cas d'insuccès de la chirurgie, il est évident que certains échecs des rayons X doivent être opérés par la suite. Les auteurs, ainsi que le dit M. BÉRARD, ont remarqué que ces cas donnaient un nombre assez important d'accidents et d'incidents post-opératoires. Ceci ne doit pas nous étonner, car ce sont généralement des cas graves compliqués de lésions polyendocriniennes, et nous pensons que les rayons X ne sont pour rien dans l'exagération de la gravité après l'opération.

En conclusion, la radiothérapie reste le traitement de choix de l'hyperthyroïdie, en tout cas le seul traitement possible et efficace des hyperthyroïdies latentes, frustes, ébauchées d'une part, et des BASEDOW graves d'autre part. Ce n'est qu'après l'insuccès des rayons (20 à 25 0/0 des cas) qu'il faut penser à la chirurgie. La radiothérapie n'entrave pas réellement l'acte chirurgical: c'est ce qui fait dire à LOUCKS que « l'hyperthyroïdie n'est pas une affection chirurgicale »; cette phrase est assez piquante, parce que écrite en Amérique du Nord, pays que nous considérons à tort comme complètement acquis à la chirurgie thyroïdienne par la propagande à coups de sta-

tistiques colossales publiées par les chirurgiens spécialisés; les chirurgiens européens qui visitent les hôpitaux et les cliniques de ce pays ne fréquentent que dans les services de leur spécialité; ils rapportent ainsi des opinions qui pourraient passer pour définitives au sujet de la chirurgie du goitre exophtalmique en Amérique, alors que dans ce vaste pays il y a une quantité de radiothérapeutes de premier plan, fermement persuadés de la valeur curative des rayons X et des rayons γ du radium; mais là, comme ici, ils luttent contre une opinion médicale rendue hostile par les affirmations catégoriques, dogmatiques, souvent tendancieuses, presque toujours tapageuses des chirurgiens.

Les résultats de la radiothérapie sont aussi bons que ceux de la chirurgie; les accidents mortels de radiothérapie sont nuls, les accidents graves très rares, les incidents assez fréquents, mais moins importants que ceux provoqués par la chirurgie.

COURS ET CONFÉRENCES

TROISIÈME COURS DE PERFECTIONNEMENT SUR LE CANCER, AU CENTRE ANTICANCÉREUX PAUL STRAUSS DE STRASBOURG

Par A. GUNSETT

Directeur du Centre anticancéreux de Strasbourg

Au centre anticancéreux de Strasbourg a eu lieu, du 15 au 26 juillet 1930, sous la direction de M. le Dr Gunsett, directeur du Centre anticancéreux, et avec la collaboration de la Faculté de Médecine de Strasbourg, le 3e cours théorique et pratique de traitement du cancer.

Ce cours, qui a lieu tous les 2 ans, est destiné surtout aux radiologistes désireux de se perfectionner dans la pratique de la roentgenthérapie profonde et de la curiethérapie des cancers. Il comportait :

1° Une partie clinique avec présentation de malades par le Dr Gunsett.

Chaque journée était consacrée à un autre cancer. Après une introduction générale sur les méthodes d'applications des rayons X et du radium, le Dr Gunsett fit journellement une conférence sur un cancer spécial, cancer du col de l'utérus, de la peau, du sein, du larynx, du palais, des amygdales, sarcomes, etc... A la suite de cette conférence de nombreux cas furent présentés, cas guéris, cas en traitement, cas nouveaux. Leurs traitements, leurs pronostics étaient discutés, le dosage détaillé dans chaque cas autant en roentgen qu'en curiethérapie.

2° Une partie pratique de manipulations, dans laquelle les élèves ont eu l'occasion de pratiquer individuellement les techniques suivantes :

1° L'ionométrie à l'aide d'ionomètres français et étrangers (Solomon, Dauvillier, Kustner, Hammer, Mécapion et Rajewsky).

2° Le dosage en superficie et en profondeur à l'aide du fantôme. L'établissement d'isodoses.

3° L'étalonnage d'ionomètres et d'appareils en R français et en r électrostatiques.

4° La qualitométrie. *a*) Technique de la Halbwertschicht; *b*) Spectrographie et spectroscopie à l'aide des appareils de Seemann et de Staunig; *c*) La mesure par l'étincelle équivalente.

5° La fabrication des appareils moulés par curiethérapie externe (méthode Regaud).

6° La micro-ionométrie à l'aide du micro-ionomètre de Mallet et d'un nouveau modèle (Dr Forrer) de l'Institut de physique de Strasbourg. (Manipulations usuelles et en télécuriethérapie. Détermination de la dose de tolérance cutanée et de la dose profonde.)

7° Manipulations de diathermo-coagulation. La biopsie électrique.

Ces travaux pratiques étaient exécutés sous la direction du Dr Gunsett en collaboration avec les Drs Berg, Sichel, Spack et Mme Spack et Stywencz.

Les méthodes les plus modernes de traitement roentgen et curiethérapiques du cancer furent exposées et leur application exercée par les participants eux-mêmes qui eurent ainsi l'occasion de s'initier à la manipulation des principaux ionomètres français et étrangers, de pratiquer eux-mêmes des applications de Radium et de voir fonctionner les appareils d'électrocoagulation



de différentes provenances représentant les efforts et les inventions faits dans les dernières années par les principaux constructeurs français et étrangers.

3° Une partie théorique comprenant : *a*) une série de 8 conférences sur la physique des rayons X, faites par le Dr Reiss, professeur agrégé de physique biologique;

b) Des conférences et travaux pratiques d'hématologie faites par le Dr Wolff, chef de clinique de M. le Professeur Merklen.

A côté de cette partie technique, le cours comportait encore une partie cancérologique générale :

Des conférences cancérologiques ont été faites par M. le professeur Borrel sur l'étiologie du cancer et les cultures de tissus avec des séances de démonstrations pratiques et par M. le professeur Gery sur l'histopathologie des tumeurs malignes (13 conférences).

Des conférences cliniques sur le cancer furent faites par :

M. le Professeur Canuyt. — *a*) Cancers des fosses nasales et des sinus; *b*) Cancer du nasopharynx) cancer de l'amygdale; cancer du pharynx inférieur; *c*) Cancer du larynx; *d*) Cancer de l'œsophage.

M. le Docteur Keller, chargé de cours. — Le traitement opératoire du cancer du col de l'utérus.

M. le Professeur agrégé Simon. — Le cancer de l'estomac.

Le cours, suivi par de nombreux élèves français et étrangers venus de Belgique, du Chili, d'Espagne, d'Italie, de Norvège, de Yougoslavie et de Tchécoslovaquie, s'est terminé par :

Une journée de conférences publiques au cours de laquelle les auditeurs très nombreux ont pu applaudir :

A. *M. le professeur* Heitz-Boyer *de Paris*, dans une conférence magistrale sur le *mécanisme d'action du bistouri électrique à haute fréquence.*

B. *M. le professeur* Leriche, *de Strasbourg*, dans une brillante causerie sur le *traitement des douleurs dans les cancers abdominaux inopérables.*

C. *M. le professeur* Vlès *de Strasbourg* et de Coulomb de Lausanne dans un exposé aussi clair qu'intéressant et passionnant même *sur les caractéristiques physico-chimiques* de l'organisme normal et pathologique et leur application au problème des tumeurs.

La dernière journée (26 juillet 1930) dont M. le sénateur Paul Strauss, ancien ministre de l'Hygiène, malheureusement empêché, avait accepté le Haut Patronage, était consacrée entièrement à la discussion de la question du traitement du *cancer du larynx.*

Elle fut présidée par M. le professeur Roussy, Membre de l'Académie de Médecine.

Voici la liste des communications qui y furent faites :

1) Professeur Fairen (Saragosse) : le système réticulo-endothélial dans les tumeurs avant et après l'irradiation.

2) Professeur Hinojar (Madrid) : Ce que l'on doit attendre aujourd'hui du traitement du cancer du larynx.

3) Docteur Ledoux (Bruxelles) : Considérations sur les causes d'échec dans le traitement du cancer du larynx.

4) Docteur Carulla (Barcelone) : Nos résultats en radiothérapie du cancer du larynx.

5) Docteur Joly (Paris) : La Roentgenthérapie profonde des cancers du larynx.

6) Docteur Lemaitre (Lille) : Résultat de 52 cas de cancers du larynx traités par la radiothérapie profonde.

7) Professeur Escat, Professeur agrégé Ducuing, Docteur Rigaud, et Docteur Brun (Toulouse) : Résultats obtenus au centre anticancéreux de la région toulousaine dans le traitement de 105 cancers du larynx par les radiations.

8) Docteur Sargnon (Lyon) : (Lecture) Cancer intrinsèque du larynx et laryngofissure.

9) Docteur Gunsett (Strasbourg) : La Rœntgenthérapie et la Curiethérapie des cancers du larynx.

10) Professeur Canuyt (Strasbourg) : Présentation de malades atteints de cancer du larynx. Résultats du traitement.

Ces conférences et communications seront publiées en un numéro spécial du journal *Le Cancer,* de Bruxelles.
Voici le résumé de ces communications :

A. — COMMUNICATIONS LARYNGOLOGIQUES

LE SYSTÈME RÉTICULO-ENDOTHÉLIAL DANS LES TUMEURS DU LARYNX AVANT ET APRÈS L'IRRADIATION

Par le Prof. FAIREN (Saragosse).

La communication du Professeur Fairen a pour but d'examiner surtout les causes de certaines aggravations qui se produisent, dans les tumeurs du larynx, après l'irradiation. D'après l'auteur il est actuellement admis chez les laryngologues que c'est le traitement chirurgical qui est le traitement de choix. Il réserve l'irradiation aux cas dans lesquels le chirurgien, après une laryngectomie plus ou moins complète, a des raisons de croire que l'extirpation ne fut pas totale, ou bien lorsque le malade refuse l'opération. Or dans les cas qu'il a fait irradier, surtout dans les cas exocavitaires, il a vu des aggravations et il croit qu'il y a des cancers qui ne doivent pas être irradiés, du moins avec la technique employée par les radiologues auxquels il avait confié ses cas.

L'auteur cherche une première cause de l'aggravation d'une tumeur par l'irradiation dans la diminution des oxydations avec l'accroissement de la glycogène dans la cellule irradiée ce qui lui ferait acquérir une plus grande malignité. De plus il se produirait dans la zone inflammatoire marginale de la tumeur, à la suite des irradiations, une sclérose atrophique des parois des lymphatiques qui augmenterait leur perméabilité et faciliterait la métastase. L'auteur dit avoir observé fréquemment des réactions œdémateuses et infiltratives tardives des régions irradiées qu'il attribue à une hypofonction du système réticulo-endothélial consécutive à la destruction des macrophages, éléments à mission défensive qui occupent les zones limitrophes de la tumeur.

CE QUE L'ON PEUT ATTENDRE AUJOURD'HUI DU TRAITEMENT DU CANCER DU LARYNX

Par le Dr A HINOJAR (Madrid).

L'auteur étudie successivement la survie chez les malades opérés. chez les malades irradiés et chez les malades non traités. Pour ces derniers, en comptant le moment où ils ont été vus pour la première fois jusqu'à leur mort, cette survie est en moyenne de *deux ans*.

Pour les malades opérés de laryngectomie totale, on trouve, sans doute, des cas de longue survie (16 à 12 ans après l'opération), mais, en face de ces succès rarissimes, les morts opératoires ou survenant très peu de temps après, puis les récidives précoces se chargent d'établir une moyenne peu favorable à l'intervention chirurgicale. « Les récidives, dit l'auteur, quoiqu'elles soient quelquefois retardées, ont lieu généralement *avant* deux ans. Il semble que la maladie ait suivi son



évolution sans s'arrêter même lorsque le foyer principal a été éliminé par l'intervention chirurgicale. » L'auteur explique ces mauvais résultats par les récidives rapides dans des ganglions éloignés (creux susclaviculaire et axillaire, même médiastinaux).

Quant au traitement par les radiations, l'auteur a vu des résultats très divers suivant qu'il s'agissait de cancer de l'épiglotte et en général des bords du larynx ou des cancers intralaryngés. Ce qu'il a vu surtout, ce sont des améliorations souvent impressionnantes allant jusqu'à la disparition complète du cancer, mais ne durant pas plus de *trois* mois, après quoi il y eut toujours une recrudescence du processus cancéreux. Il n'eut pas de survie de deux ans. Il ne connaît que deux guérisons par la radiothérapie, mais dans l'un de ces cas il n'y avait pas de biopsie et l'autre n'a pas plus de 2 ans.

D'ailleurs des tumeurs histologiquement pareilles se comportaient en face du traitement radiothérapique d'une manière toute différente. Il est d'avis que l'étude exclusivement cellulaire du cancer a été jusqu'à présent une embûche à la connaissance pathogénique du cancer et qu'il faut examiner le problème par d'autres méthodes que les méthodes histologiques.

Quant à la tirotomie associée à la radiothérapie, les résultats n'étaient pas meilleurs.

Les conclusions de l'auteur sont, dans ces conditions, plutôt pessimistes, en ce qui concerne le traitement du cancer du larynx en général.

CANCER DU LARYNX ET LARYNGOFISSURE

Par le Dr SARGNON (Lyon).

(Travail du Centre anticancéreux du Professeur Bérard).

Au début, avant les agents physiques, l'auteur a utilisé la laryngofissure seule qui lui a donné de bons résultats immédiats, mais la récidive était à peu près fatale. Il a fait pratiquer par le Professeur Bérard des laryngectomies totales et parfois des pharyngectomies avec également de jolis résultats immédiats, mais des résultats éloignés franchement mauvais. Les premiers beaux succès ont été obtenus par la laryngofissure avec résection des parties molles glottiques unilatérales, ou bilatérales avec association des agents physiques, radium et rayons X.

L'auteur fait une laryngofissure simple unilatérale qui consiste en une résection glottique unilatérale non seulement de la vraie corde, mais aussi de la fausse corde et du ventricule. La laryngofissure agrandie consiste en une ablation de toutes les parties molles glottiques du côté le plus malade et des parties lésées seulement du côté moins atteint. Comme pansement un rouleau de gaze avec, au centre, un tube de Radium de 50 microcuries laissé 24 heures. Le pansement est continué à la gaze pendant quelques jours et il utilise la fissure non encore fermée pour faire de la radiothérapie directement dans l'angle du larynx, les lèvres étant maintenues écartées avec un écarteur automatique. Après quelques séances de radiothérapie le larynx se ferme et l'on fait à nouveau de la radiothérapie laryngée et périlaryngée pour cautériser la périphèrie. Comme le radium n'est pas toujours bien supporté à l'intérieur du larynx et peut amener la nécrose cartilagineuse, l'auteur préfère appliquer les agents physiques uniquement sous forme de rayons X.

L'auteur a employé la radiothérapie seule sans laryngofissure dans un petit néoplasme cellulaire qui est resté guéri depuis 3 ans.

A l'époque actuelle, au congrès belge d'O. R. L. de 1930 la laryngofissure, la laryngectomie et les agents physiques se partagent les faveurs. Le Professeur Breyre de Liége y montra d'ailleurs toute l'importance prise en clinique par la radiothérapie, méthode préférée habituellement par le malade.

Comme conclusions thérapeutiques l'auteur estime qu'il n'y a plus lieu d'être pessimiste dans les cancers *intrinsèques glottiques* limités aux parties molles, car la thérapeutique par les agents physiques et aussi la thérapeutique chirurgicale (laryngofissure agrandie) associée aux agents physiques donnent un pourcentage de guérisons considérable. Bien entendu, il s'agit de cancers qui sont restés limités à la cavité intralaryngée et n'ont encore envahi macroscopiquement ni les cartilages ni les ganglions.



B. — COMMUNICATIONS RADIOLOGIQUES

RŒNTGENTHÉRAPIE DU CANCER DU LARYNX

Par le Dr Marcel JOLY (Paris).

L'auteur a traité en tout 31 cas de cancer du larynx, mais il estime que la radiothérapie n'est pas encore entrée dans l'ère où des statistiques peuvent être éloquentes, une statistique nécessitant des milliers de cas pour qu'on puisse en retirer quelque enseignement. Il croit qu'il est plus profitable de connaître par le détail les réactions locales et générales de quelques cas traités et suivis attentivement, car l'exposé d'observations « peut faire naître des idées intéressantes chez de multiples lecteurs plus perspicaces que l'observateur lui-même ».

Des 3 cas, dont l'observation est communiquée par l'auteur, 2 sont morts après une survie de 2 ans, le troisième, irradié après tirotomie, est guéri depuis un an. Les deux derniers de ces cas étaient intrinsèques, le premier était un néoplasme du pharynx propagé au larynx. Il estime d'ailleurs « que, pour le radiologiste, il est tout naturel de considérer, sous un aspect à peu près identique le cancer né par exemple dans l'hypopharynx dans le sinus piriforme, puis étendu au larynx et le cancer né sur une corde vocale puis propagé à l'épiglotte ou à l'hypopharynx ».

Pour l'auteur, malgré leur différence histologique, la technique radiologique sera la même dans les deux cas.

Technique : L'auteur considère la désinfection locale préalable comme d'importance primordiale. Il fait des badigeonnages et des injections de stock vaccins ou des injections de sels colloïdaux cuivre et argent en alternant. Il continue ces injections pendant toute la durée du traitement et donne par voie buccale une médication anti-anémique : sérum de cheval, fer, foie, ou extrait de foie.

L'auteur n'a jamais vu de radionécroses des parties molles, osseuses ou cartilagineuses *sur des régions non infectées* avec des doses allant jusqu'à 5 et même 6000 R filtrés par 2 mm. de cuivre (200 KV), non plus qu'avec des doses de 3 à 4000 R filtrés sous 0,5 mm. de cuivre (200 KV). « Or ces doses sont rarement utiles en thérapeutique humaine. Ou bien on obtient un résultat avec des doses inférieures, ou bien la radiorésistance est insurmontable et le résultat sera nul, même en accumulant les doses. »

L'auteur arrange son irradiation de manière à ce que la localisation laryngée et les ganglions cervicaux reçoivent, d'une manière homogène, 150 à 160 % de la dose incidente. Quant à la durée de l'irradiation, une dose de 5000 R doit être répartie sur un mois 1/2, en donnant des doses de 500 à 750 R espacées de 4 à 5 jours.

L'auteur a eu l'occasion de traiter un cas rare de *sarcome du larynx*, qui disparut, mais récidiva de manière fatale après 1 an 1/2. Dans les sarcomes l'auteur préconise une première dose d'attaque plus forte en étalant le reste des doses au rythme d'une séance tous les 2 ou 3 jours.

Malheureusement l'auteur n'a jamais vu la régression des symptômes, si encourageante au début, devenir une guérison. Les ganglions rétrocèdent assez rapidement lorsqu'ils sont liés à un cancer du larynx ou du pharynx propagé au larynx, mais il croit que l'amélioration porte uniquement sur la périadénite, l'élément purement inflammatoire. Le ganglion lui-même n'est jamais stérilisé.

La localisation pharyngée ou laryngée rétrocède elle-même, se cicatrice même. Mais il reste une zone rouge, indurée dans laquelle couvent les cellules néoplasiques qui ne sont qu'assoupies. Au bout de 6 mois, d'un an de silence, l'ulcération se reforme et prend rapidement un aspect nécrotique, les ganglions se tuméfient de nouveau. A ce moment un second traitement est absolument inutile. En somme le pronostic des porteurs de cancer de larynx étendu aux ganglions reste très sombre.

L'auteur est moins pessimiste en ce qui concerne les cancers intralaryngés et surtout dans leur premier stade à l'état de simples plaques de leucoplasie ou de productions verruqueuses, papilliformes. Css cancers non évolués réagissent rapidement et guérissent définitivement sous l'influence des radiations.

Dans les cancers intralaryngés qui ont bourgeonné, qui sont infectés avec induration de tissus périphérique, épaississement de la couche musculo-conjonctive avec immobilité de l'hémi-larynx quoique sans ganglions, l'auteur laisse la responsabilité au chirurgien et a adopté comme règle de conduite absolue « de n'irradier qu'après un avis chirurgical formel ». « Je ne connais comme statistique importante de cas de cette catégorie ayant été irradiés que celle de Coutard rapportée par Hautaut et qui en 1928 compte sur 32 cas — 16 cas sans récidive plus d'un an après traitement. Mais ces cas sont très panachés, les uns ayant trait à des cancers au début ou très limités, les autres à des cas préalablement opérés. » (Cité d'après l'auteur).

L'auteur a encore traité deux fois des *localisations* laryngées de la maladie de Hodgkin revêtant l'aspect clinique d'un épithélioma ulcéré. Ces ulcérations se cicatrisent, mais les malades meurent d'une généralisation de la lymphogranulomatose.

RÉSULTATS DU TRAITEMENT PAR LA RADIATION DE 55 CAS DE CANCER DU LARYNX

Par le Dr Léonce LEMAITRE (Lille).

(Travail du Centre anticancéreux du Professeur Lombret).

Des 55 cas de cancers du larynx provenant de la consultation O.-R.-L. du Professeur Debeyre à l'hôpital Saint-Sauveur à Lille 42 furent traités par la radiothérapie profonde (0,5 mm. de cuivre plus 2 Al, 200 KV, 4 MA. Deux champs cervico-latéraux. Dose 4500 à 5000 R. Solomon à raison de 100 R par jour, dose totale étalée sur 15 jours) et 13 par la curiethérapie (moulage à 3 à 4 cm. de distance. Filtrage de 2 mm. de platine. Dose 200 à 400 millicuries détruits en 15 à 18 jours).

Les résultats obtenus par la radiothérapie profonde ont été généralement bons; guérison apparente dans 40 0/0 des observations après un an. La guérison n'a été observée au delà de deux ans que dans deux cas : l'une de celles-ci s'est maintenue pendant 6 ans 1/2 (néoplasme aryténo-épiglottique avec ganglions sous-maxillaires : 1 traitement de 2 fois 4500 R en octobre 1923, un second en février 1924). Le malade fit une récidive en mai 1930.

La curiethérapie a été utilisée dans 13 cas dont 9 sont trop récents pour être jugés. Les quatre observations anciennes relatent deux guérisons apparentes, dont la durée n'excède pas encore un an,

RÉSULTATS OBTENUS AU CENTRE ANTICANCÉREUX DE LA RÉGION TOULOUSAINE DANS LE TRAITEMENT DE 150 CANCERS DU LARYNX PAR LES RADIATIONS

Par MM. les Prof. ESCAT et DUCUING et M. le Dr RIGAUD (Toulouse).

(Travail du Centre anticancéreux du Professeur Ducuing).

C'est une statistique de curiethérapie pure. Il s'agit de 130 observations dont 109 peuvent être considérées comme concernant des malades incurables, mais cependant traités, les auteurs jugeant que « les mauvais cas permettent souvent de se faire une idée sur la valeur thérapeutique d'une méthode ».

Voici les résultats :

Décès	100
Guérisons apparentes	7
Perdus de vue	14
Cas récents	9



La durée de survie a été la suivante :

1 mois 20 fois.
1 à 6 mois, 50 fois.
1 an, 16 fois.
1 an à 2 ans, 7 fois.
plus de 2 ans, 7 fois. (1 guérison apparente de 5 ans, 2 de 3 ans, 2 de 2 ans, 2 de 1 an).

L'examen histologique a presque toujours montré qu'il s'agissait d'épithéliomas spino-cellulaires.

TECHNIQUE :

a) 119 cas furent traités par un *moulage au Radium* suivant 3 modalités : au début appareils dont la surface ne dépassait pas 100 cm^3 et à charge élevée. La fréquence des radiodermites graves força les auteurs à étendre la surface, à éloigner la charge et à employer des doses moins fortes. Les lésions néoplasiques étant insuffisamment modifiées par cette méthode, les auteurs utilisent actuellement un collier large contenant 100 mgr. de RaEl à 4 cm. de la peau, de manière à détruire 100 millicuries en 20 jours. Résultat : 83 échecs, 9 améliorations de 1 an 1/2 à 2 ans de durée et 4 guérisons apparentes qui se maintiennent une depuis 3 ans, 1 depuis 2 ans, 2 depuis 1 an.

b) 7 cas furent traités par *le tubage laryngien*. Il est pratiqué à l'aide d'une sonde contenant 3 tubes de 5 mgr. de RaEl placée après trachéotomie et laissée 8 jours en place. A cette dose la radiochondronécrose était fréquente. Résultat : 2 échecs, 3 améliorations ayant duré de 1 an 1/2 à 3 ans, et 2 guérisons apparentes, l'une datant de 5 et l'autre de 2 ans.

c) *L'aiguillage après pénétration thyroïdienne* a été utilisé chez 4 malades avec 1 guérison qui date de 3 ans.

De tous ces cancers 23 *étaient des intralaryngés* avec 4 guérisons apparentes, se maintenant depuis 5 ans (1 cas), 3 ans (2 cas), 2 ans (1 cas); 32 étaient extrinsèques avec 3 guérisons apparentes durant depuis 2 ans (1 cas) et 1 an (2 cas). Les 75 extrinsèques avec adénopathies ne donnent aucune guérison apparente.

Les auteurs concluent que les résultats fournis par le radium utilisé comme seul agent de traitement, sont franchement mauvais, dans l'état actuel de leurs techniques personnelles.

CONTRIBUTION AU TRAITEMENT RŒNTGEN DE L'ÉPITHÉLIOMA DU LARYNX

Par le Dr CARULLA (Barcelone).

L'auteur cite tout d'abord les résultats insuffisants obtenus par les radiologues qui ont irradié avec des doses massives et uniques, les meilleures résultats obtenus par les auteurs qui ont réparti la dose sur un temps plus long (Regaud et Coutard, Gunsett en 1922).

Au début il appliquait également les doses rapides des allemands (en 4 jours). Il ne vit qu'une seule fois une nécrose des cartilages. Sur 20 cas traités ainsi en 1921 er 1922, deux sont encore en vie. Mais il était désagréablement surpris par les réactions intenses observées qui nécessitèrent 4 fois la trachéotomie d'urgence. Pour rendre le traitement plus humain il essaya de trouver par l'expérimentation quelle serait la dose minima à laquelle répondraient les néoplasies laryngées. Il croit que les doses carcinomateuses des néoplasmes du larynx doivent être relativement minimes et qu'il ne convient pas de dépasser 110 0/0 de la dose érythème des allemands. Des doses de 120 à 130 0/0 pourraient léser les cartilages.

Quant à la répartition de la dose et « après une expérience longue de plus de deux ans, en irradiant des lots de malades avec division de la dose depuis 3 jours jusqu'à 1 mois et plus et, grâce à différents artifices de technique, soit en augmentant le filtrage ou la distance focale, soit en diminuant l'intensité dans le tube et en tenant compte de tous les détails de sensibilisation et d'immunité des tissus par rapport au raccourcissement ou à l'allongement dans la répartition des doses, l'auteur peut affirmer qu'il existe un temps optimum, précisément d'environ 15 *à* 20 *jours* ».

La technique de l'auteur consiste à homogénéiser le cou moyennant un moule de paraffine



qui s'adapte devant la gorge et qui égalise le cou par rapport à son plus grand diamètre transversal. Il obtient ainsi deux faces parallèles en tous leurs points à égale distance du centre du larynx.

Il n'utilise que deux champs latéraux de 10 cm. sur 12 cm. de long à 50 ou 60 cm. de distance du tube à la peau ou au moule avec filtre de 1 mm. de zinc ou de cuivre et 2 mm. d'aluminium (200 KV, 3 mA). Ainsi, avec ces champs d'entrées de rayons, il embrasse non seulement le larynx, mais tous les ganglions du cou. Avec cette technique, les ganglions reçoivent toujours des doses supérieures à 100 0/0.

L'auteur pense que les techniques basées sur les réactions dites de la radioépidermite employée par Coutard doivent être discutées et peut-être rejetées.

Traduite en unités r-internationales la technique de l'auteur consiste à appliquer jusqu'à 1800 à 2000 r internationaux sur chaque champ latéral, de manière à localiser sur le larynx rès de 2000 r à condition qu'on pratique l'irradiation avec le moule de paraffine, avec un filtre d'au moins 1 mm. de cuivre et en espaçant le total de l'irradiation entre 15 et 20 jours.

La première série des cas observés de 1923 à 1925 comprenait 20 malades irradiés avec cette technique. Actuellement 3 de ces cas sont encore en vie (1930) ayant donc de 6 à 7 ans d'observation, c'est-à-dire 15 0/0 de guérison définitive.

L'un de ces cas était un épithélioma exolaryngé inopérable, trachéotomisé avec fistule laryngée, envahissant tout le larynx jusqu'à l'épiglotte (baso cellulaire). Les deux autres étaient des cancers endolaryngés dans de relativement bonnes conditions (un spino-cellulaire et un mixte). Seul le 1er de ces cas présentait une adénopathie suspecte qui était peut-être inflammatoire seulement.

L'auteur se borne dans son travail aux cas qui ont 5 ans d'observation et ne parle pas des 66 cas qu'il a traités après 1926 jusqu'en 1930.

« Inutile de dire que dans les cas où il existe une adénopathie franchement cancéreuse, on ne peut attendre que très peu de la roentgenthérapie seule. S'il s'agit d'une adénopathie volumineuse c'est un cas perdu. S'il s'agit d'un ganglion isolé, on peut encore espérer la guérison avec beaucoup moins de probabilité que dans la statistique citée quand on joint au traitement décrit la radiumponcture du ganglion. » (Mise en place des aiguilles à ciel ouvert, suture; on retire les aiguilles après 7 jours).

LA RŒNTGEN- ET LA CURIETHÉRAPIE DES CANCERS DU LARYNX

Par M. le Dr GUNSETT (Strasbourg).

Paraîtra *in extenso* dans ce Journal.

La séance se termina par une démonstration des plus intéressantes de cas guéris soit par l'opération, soit par radiothérapie, soit par les deux moyens, faite à la Clinique du Professeur Canuyt.

SOCIÉTÉS ET CONGRÈS

54ᵉ SESSION DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE

POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

(XIIIᵉ SECTION)

ÉLECTROLOGIE ET RADIOLOGIE MÉDICALES

Alger, 15-19 Avril 1930.

(*Suite et fin.*)

RÉSULTATS OBTENUS PAR L'APPLICATION A LA CLINIQUE DU PROCÉDÉ ÉMANOTHÉRAPIQUE VAUGEOIS

Par les Drs SOURDEAU et BONER (Le Mans).

Les A. rapportent les résultats favorables obtenus dans le traitement de la goutte et du rhumatisme chronique, les dermatoses (psoriasis, prurits, séborrhée de la face et du cuir chevelu...) du tube digestif et des glandes annexes, des maladies de la circulation, du sang et des glandes endocrines, du système nerveux, de l'appareil respiratoire, et des affections de l'appareil génito-urinaire.

L'action de ce traitement leur paraît résulter surtout des modifications apportées au terrain qui est rendu plus apte à se défendre.

RADIOTHÉRAPIE ET IONISATION DANS LE TRAITEMENT DES PARALYSIES FACIALES

Par Mlle CHAMPEIL

Mlle C. rapporte les résultats heureux qu'elle a obtenus en associant la radiothérapie (rœntgenthérapie profonde, 1.000 à 1.500 R en 3 ou 4 séances hebdomadaires) à l'ionisation à l'iodure de potassium (à 10 %).

DOSIMÉTRIE CURIETHÉRAPIQUE

Par le Dr R. COLIEZ

L'A. s'élève contre les données insuffisantes fournies par les auteurs en ce qui concerne *l'évaluation de la quantité de rayonnement gamma reçue par la lésion qui est restée guérie* et contre les anciennes notations en milligrammes heures et en millicuries détruits.

Pour C. : *en curiethérapie de surface la variation de la distance focale, comme de la disposition des*

tubes sur des surfaces à rayons de courbure extrêmement irrégulière, rend l'adoption d'une unité de mesure basée sur l'ionisation absolument indispensable.

Choix d'une unité. — La pratique ne permet pas, à l'heure actuelle, d'adopter une unité basée sur le système C. G. S. et évaluant en ergs la quantité d'énergie absorbée par les tissus, et de même la méthode des grandes chambres d'ionisation se heurte, dans le cas du rayonnement gamma, à de grandes difficultés expérimentales.

C. admet qu'au moins dans l'état actuel il convient de préférer aux unités présentant une précision physique absolue ou une correspondance C. G. S. intéressante, des unités d'une précision suffisante pour la thérapeutique courante telles que permet de les obtenir *l'ionomicromètre* qu'il a préconisé avec Mallet en 1924.

Mesure d'un appareil de surface. — La mesure se fait en tenant compte de l'unité D ainsi définie : *l'unité D est la quantité de rayonnement gamma reçue au bout de* 10 *heures au point O lorsque le centre d'une chambre d'ionisation est placé à* 26 *millimètres de l'axe d'un tube de* 10 *mgr de RaE filtré à* 2 *mm. de platine.*

Pour mesurer un appareil moulé il faut : 1° *étalonner l'ionomicromètre* (C. a proposé de désigner sous le nom de *débit journalier* le nombre d'unités D reçues par un point quelconque de l'espace en 24 heures et tel que dans les conditions voulues ce débit est, au point O, de 2,4); 2° *Mesurer l'appareil moulé* placé à une distance telle de la chambre d'ionisation que cette chambre se trouve placée au centre de l'appareil à la place qu'occupera la peau lors de l'application. Il est facile alors de trouver le débit journalier par une règle de trois.

$$DJ = 2{,}4 \frac{Te}{Ts}.$$

(Te et Ts étant les temps de chute respectifs de l'appareil).

Par cette méthode C. a pu mesurer les doses nécessaires pour provoquer soit un fort érythème 30 D par ex. pour un appareil en pâte Columbia), soit la radioépidermite (40 D).

L'évaluation des doses reçues en surface et en profondeur a permis à Mallet et Coliez de construire des courbes isodoses extrêmement variées.

Grâce à l'adoption d'une unité bien précise (unité D) et aux modes de notation préconisés, on se trouve maintenant en présence d'une méthode de mesure permettant la comparaison des différentes doses reçues par les tissus vivants au cours des applications curiethérapiques les plus diverses.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE DE L'ÉCHINOCOCCOSE RACHIDIENNE

Par les Drs LE GENISSEL et P. GOINARD (Alger).

Nous avons été frappés, en réunissant les différentes observations publiées d'Échinococcose rachidienne, de constater que dans l'immense majorité des cas le diagnostic étiologique n'avait pu être porté qu'à l'intervention ou à l'autopsie. Or en revoyant après coup les radiographies ou les comptes rendus radiologiques de ces observations, on constate que les lésions vertébrales et paravertébrales observées étaient suffisamment caractéristiques pour faire soupçonner sinon affirmer l'échinococcose rachidienne.

Il nous a donc paru intéressant d'attirer l'attention des radiologistes sur cette question et de chercher à déterminer les caractères radiologiques de la localisation rachidienne de l'échinocoque. L'échinococcose rachidienne n'est pas la maladie rarissime que l'on croit. L'un de nous, à propos de la publication d'un cas récent avec le Dr Benhamou, a pu en rassembler, outre 170 cas de la littérature, 5 observations algériennes dont 4 depuis 1921. Cette affection est d'autre part fréquemment méconnue et confondue avec un mal de Pott. L'échinococcose n'est révélée que si l'on opère.

La description de quelques signes radiographiques dans cette affection est de date récente. En 1900 un médecin algérois, Scherb, écrivait bien que « l'examen radiologique pourra dans certains cas éclairer étrangement le diagnostic »; en 1909 Syme, Borchardt et Rothmann mentionnent des signes radiologiques dans leurs observations; mais ce n'est guère que dans ces dernières années que s'est précisée l'étude radiologique de cette localisation de l'hydatidose. L'important travail de Deve et Grisel, les thèses algériennes de Kersente, et tout récemment de Georgel, apportent sur ce sujet de très intéressantes précisions. A l'heure actuelle nous croyons pouvoir avancer nettement que dans la plupart des cas le diagnostic de l'échinococcose rachidienne peut être fait par la radiographie.

Celle-ci peut nous fournir des images révélatrices au niveau de la colonne et plus souvent encore autour de la colonne. Nous insistons tout particulièrement sur la prédominance vraiment très spéciale



des signes paravertébraux sur les signes vertébraux. La radiographie pourra enfin, par l'exploration lipiodolée, nous fournir un diagnostic topographique de la compression médullaire.

I. Signes vertébraux. — Avant de préciser des signes positifs il importe de souligner l'absence de certains signes généraux dont l'intérêt est considérable.

Il n'y a pas de décalcification osseuse.

Il n'y a pas de réaction proliférative de l'os ou du périoste.

Ces deux caractères ont bien été mis en évidence par des recherches anatomo-pathologiques.

Signes positifs. — La présence du parasite peut se manifester clairement sur les clichés au niveau de toutes les parties constituantes de la vertèbre.

Au début les corps vertébraux sont creusés d'excavations arrondies unilatérales et uniloculaires, qui tantôt n'occupent qu'une vertèbre (Hammer) et tantôt deux vertèbres contiguës (Brosamlen). Les contours de ces cavités sont en général réguliers, mais parfois moins nets ils apparaissent grignotés (Bohr).

A un degré de plus, il s'agit de lésions de tassement des corps vertébraux qui prennent l'aspect de vertèbres cunéiformes comme dans les cas algériens de Curtillet et de Pigeon. La vertèbre cunéiforme peut être disposée dans le sens frontal, base en arrière et pointe en avant, ou inversement, comme dans le cas de Pigeon.

A un degré plus avancé encore, le corps vertébral a complètement disparu, comme la 5e lombaire dans le cas de Costantini et Lombard. On ne constate plus qu'une vaste ombre nuageuse, masquant, les détails squelettiques, débordant la colonne et creusée çà et là de clartés arrondies d'origine kystique. Dans la presque totalité des cas, fait capital, tant que le corps vertébral est reconnaissable, les disques sus et sous-jacents restent rigoureusement intacts. Il n'y a pas, comme dans les lésions pottiques, de pincement articulaire.

A côté des lésions du corps on observe très fréquemment des lésions des apophyses transverses épineuses et des trous de conjugaison. Les apophyses transverses sont creusées de petites vacuoles ou même complètement amputées. Ce signe est particulièrement net dans les cas de Hammet, de Borchardt et de Rothmann. Dans le cas de Campatelli les apophyses articulaires étaient épaissies, irrégulières et soufflées. On comprend aisément cet aspect dû à l'infiltration microvésiculaire de l'os.

Un autre symptôme radiologique particulièrement important est l'agrandissement du trou de conjugaison. Il peut s'observer de profil et se traduit de face, comme l'a signalé Rocher, par « la disparition de l'ombre en grain de café qui se projette à la partie supérieure du bord latéral des vertèbres ».

Ces différentes lésions entraînent très fréquemment des déformations rachidiennes dans un plan antéro-postérieur et dans un plan frontal.

La cyphose hydatique, due en général à la lésion d'un seul corps vertébral sans même que les disques adjacents soient intéressés, est nettement angulaire.

Une lésion radiologique assez spéciale est la scoliose hydatique dans la localisation lombaires Elle s'accompagne d'une rotation importante dans un plan horizontal. Cette déformation est particulièrement prononcée dans le cas Costantini-Lombard.

Signes paravertébraux. — Souvent plus précoces que les signes vertébraux, ils ont en général une importance diagnostique plus grande que ces derniers.

L'échinococcose rachidienne peut se manifester au niveau des côtes, des os iliaques et dans les parties molles qui entourent la colonne. Au niveau des côtes on constate tantôt un écartement anormal de deux côtes consécutives. D'autres fois, les côtes, surtout dans leur partie proximale (tête et col), sont floues, amincies (Shimbei) ou encore sont creusées d'encoches (Sicard et Laplane) ou de vacuoles. Là encore ne s'observent ni décalcification, ni périostose, ni hyperostose.

A l'extrême degré la côte est entièrement détruite. Le segment cervicocéphalique de la côte est amputé. Ce caractère était déjà très net dans le cas de Houssay; il a été souvent noté dans les observations postérieures et s'accompagne en général d'une amputation de l'apophyse transverse correspondante.

L'os coxal, comme l'aileron sacré adjacent, peut être le siège de lésions analogues, sans signes radiologiques de réaction ostéo-périostique de voisinage. Ils sont assez souvent le siège d'images claires d'origine hydatique, isolées ou combinées en ensembles polykystiques. Se trouvant dans un champ osseux de structure et d'opacité normales, ces images sont bien reconnaissables (Beriel et Leriche, Kirchmayer).

Autour du squelette le parasite siégeant dans les parties molles n'est pas invisible. Les images



arrondies des poches hydatiques se voient aux rayons lorsqu'elles sont assez volumineuses et légèrement calcifiées ou lorsqu'elles se projettent dans la clarté du thorax.

Les kystes sous-pleuraux donnent l'un des aspects radiologiques les plus typiques de l'échinococcose rachidienne. Ces images thoraciques sont assez fréquentes et bien connues. (Syme, Bohr, Houssay, Yamato Shimbei.)

Nous en possédons un cas très net (Benhamou et Goinard) et nous avons même pu obtenir expérimentalement chez le lapin l'image radiologique d'un de ces kystes sous-pleuraux (clichés).

Ces ombres kystiques sont de dimensions variables, d'une mandarine à une tête d'adulte (Castex et Camauer). Leurs contours sont arrondis, parfois en brioche (Brocher). Dans ce dernier cas l'ombre kystique était prolongée latéralement par une vésicule ovoïde.

Les signes intra-rachidiens; le Lipiodol. — Si les signes radiologiques vertébraux et paravertébraux sont assez particuliers, il serait prématuré d'en dire autant du radio-lipiodol intra-rachidien. Les aspects du lipiodol arrêté sont d'ores et déjà trop variés pour que l'on puisse dans l'échinococcose en dégager un type spécial. Dans les 10 ou 12 cas où il a été utilisé, on a noté un aspect en dent de peigne, en coupole, en bec de flûte. Ces différents aspects ne présentent pas de caractère particulier. Il est plus logique de se borner à insister actuellement sur l'importance qu'il y a à injecter du lipiodol ascendant et descendant de façon à repérer les deux extrémités de l'infiltration échinococcique sous-arachnoïdienne.

Le radio-lipiodol, dans le cas présent, est donc de peu d'intérêt pour le diagnostic différentiel, mais d'importance capitale pour le diagnostic topographique.

En résumé il nous semble que les signes radiologiques sont suffisamment caractéristiques pour permettre de faire le diagnostic de l'échinococcose rachidienne. L'absence de décalcification et d'hyperostose, les caractères particuliers des excavations vertébrales, les tassements vertébraux avec conservation des interlignes nous semblent être suffisamment caractéristiques pour éviter la confusion avec le mal de Pott. La fréquence des lésions paravertébrales (lésions costales avec amputation d'apophyses transverses et agrandissement des trous de conjugaison) et surtout la coexistence d'images kystiques paravertébrales sont autant de caractères très spéciaux qui permettent de différencier l'échinococcose rachidienne des lésions spécifiques ou métastatiques de la colonne.

S'il est vrai, comme certains le pensent, que l'échinococcose est assez souvent d'origine non pas osseuse mais paravertébrale, qu'elle provient d'un kyste primitif des muscles des gouttières ou du tissu cellulaire sous-pleural, la radiographie permettrait même un diagnostic précoce en mettant en évidence des images kystiques paravertébrales.

Cette question ne présente pas un intérêt purement théorique. L'échinococcose rachidienne n'est plus au-dessus des possibilités de la chirurgie. Et les résultats de cette chirurgie s'amélioreront encore lorsque l'on saura reconnaître cette affection plus fréquemment et plus précocement grâce à la radiographie.

PRÉSENTATION DE MALADES ET D'UNE ICONOGRAPHIE DES TUMEURS DE LA FACE ET DU COU

Par le Dr H. ABOULKER

1° *Iconographie des tumeurs de la face et du cou.*

Toutes les tumeurs bénignes et malignes qui peuvent être rencontrées sont présentées, depuis les plus minimes jusqu'aux plus considérables. Un certain nombre atteignent un volume qui semble inconnu en Europe. Le développement anormal paraît avoir comme origine les prédispositions sociales des patients qui sont tous des indigènes musulmans.

Les épithéliomas sont les plus fréquentes de ces tumeurs, notamment les épithéliomas du massif maxillaire supérieur, le type basocellulaire, à évolution très lente. Ils permettent des interventions extrêmement larges qui donnent des suites immédiates et éloignées favorables.

Les réactions ganglionnaires de certaines tumeurs du cavum atteignent et dépassent la dimension d'une tête d'adulte.

2° *Présentation d'épithéliomas du plancher* (3 cas).

Traitement par la radiumchirurgie et guérison depuis 7 et 5 ans.

COMMUNICATIONS DIVERSES

1° ***PRÉSENTATION DE MALADES TEIGNEUX TRAITÉS PAR LES RAYONS X ET PAR L'ACÉTATE DE THALLIUM***

Par le Dr BÉRAUD (Alger)

Dans le Service radiologique des teigneux, à la Clinique de M. le Pr M. Raynaud.

2° ***DE L'ÉCLAIRAGE MODERNE DU CHAMP OPÉRATOIRE; SCIALYTIQUE ET SCIALYSCOPE***

Par les Drs COSTANTINI et P. VERAIN (Alger).

3° ***PRÉSENTATION D'UN APPAREIL PORTATIF POUR LES MESURES DE CHRONAXIE***

Par le Dr G. BOURGUIGNON (Paris).

4° ***SUR LA RADIOGRAPHIE DE PROFIL POUR LA LOCALISATION DES AFFECTIONS INTRA-THORACIQUES***

Par le Dr JAUBERT DE BEAUJEU (Tunis).

5° ***UN NOUVEAU CAS DE MYOSITE OSSIFIANTE PROGRESSIVE***

Par les Drs JAUBERT DE BEAUJEU et CASSAR (Tunis).

6° ***DYSTOPIE DU GROS INTESTIN. — ABSENCE DE COLON DESCENDANT. CÆCUM RETOURNÉ SOUS LE FOIE***

Par les Drs BOUQUET et JAUBERT DE BEAUJEU (Tunis).

7° ***PRÉSENTATION DE QUELQUES RADIOGRAPHIES ABSOLUMENT INSTANTANÉES DU CŒUR***

Par le Dr JAUBERT DE BEAUJEU (Tunis).

SAMEDI 19 AVRIL

Matin, 8 heures 30.

Séance de Section à l'Hôpital civil de Mustapha.

Matin, 8 heures 45.

Visite du Service Radiologique des Teigneux (Clinique de M. le Professeur M. Raynaud), Présentation par M. le Docteur Béraud (Chef du Service des Teignes) de malades traités par les Rayons X et de malades traités par l'acétate de thallium.

Matin, 9 heures 15.

Présentation de malades et d'une iconographie de malades néoplasiques par M. le Docteur Henri Aboulker (service de M. Aboulker).

MOREL-KAHN.



IIIe CONGRÈS INTERNATIONAL DE RADIOLOGIE

Paris. — La « Sorbonne », 26-31 Juillet 1931.

SECRÉTARIAT : 128, RUE DE LA BOÉTIE.

Le IIIe Congrès International de Radiologie aura lieu à Paris du 26 au 31 juillet 1931, sous le Haut Patronage de M. le Président de la République, la Présidence d'Honneur de Madame Curie et la Présidence effective du Dr Antoine Béclère.

Toutes les Séances du Congrès auront lieu dans les Amphithéâtres de « la Sorbonne », 47, rue des Écoles.

Cette réunion, pour le succès de laquelle chacun doit faire tous ses efforts, s'annonce dans les meilleures conditions.

A la date du 10 mars, on compte :
26 pays représentés,
320 communications annoncées,
600 Membres titulaires inscrits,
350 Membres adjoints inscrits,

BUREAU DU CONGRÈS :

Président : Dr Antoine BÉCLÈRE,
Vice-Présidents : Dr REGAUD, Dr J. BELOT, Pr CLUZET, Pr RECHOU.
Secrétaire Général : Dr LEDOUX-LEBARD.
Secrétaires-adjoints : Dr P. GIBERT, Dr Claude BÉCLÈRE.
Trésorier : Dr H. de ROTHSCHILD.
Trésorier-adjoint : Dr MOREL-KAHN.

PROGRAMME DU CONGRÈS :

Dimanche 26 *juillet*. — Réunion des Délégués des 26 pays officiellement représentés.
Inauguration de l'Exposition d'Appareils d'Electro-Radiologie.
Soirée de Bienvenue pour les Congressistes, avec Bal.

Lundi 27 *juillet*. — Séance Inaugurale du Congrès dans le Grand Amphithéâtre de la Sorbonne en présence de M. le Président de la République.
Début du travail des Sections.

Mardi 28 *juillet*. — Question à l'Ordre du Jour et travail des Sections.
Soirée à l'Opéra.

Mercredi 29 *juillet*. — Questions à l'Ordre du Jour et travail des Sections.
Visite de l'Exposition d'Appareils l'après-midi.

Jeudi 30 *juillet*. — Questions à l'Ordre du Jour et travail des Sections.
Banquet par Souscription.

Vendredi 31 *juillet*. — Travail des Sections.
Assemblée plénière de Clôture du Congrès.
Fête de nuit à l'Exposition Coloniale.

QUESTIONS A L'ORDRE DU JOUR :

Au cours de la Séance Inaugurale, M. le Pr FORSSELL (Suède) parlera de :
« La Lutte Sociale contre le Cancer ».

Quatre questions sont à l'Ordre du jour du Congrès. Elles seront exposées dans des Conférences de 30 minutes, en Séance plénière, par les rapporteurs suivants, désignés par les Sociétés de Radiologie de leurs pays respectifs :

Dr COLE (États-Unis d'Amérique). — « Exploration radiologique de la muqueuse du tube digestif ».

Dr LYNHAM (Grande-Bretagne). — « Traitement pré et post-opératoire des cancers du sein par les radiations (Récidives et Métastases exceptées) ».

Pr HAENISCH (Allemagne). — « Exploration Radiologique de l'appareil urinaire par excrétion de substance opaque ».

Pr MILANI (Italie). — « Rœntgenthérapie des affections inflammatoires ».

COMMUNICATIONS :

Plus de 300 communications particulières sont annoncées. Elles sont réparties entre les 6 sections :

1° RADIO-DIAGNOSTIC. — 2° RŒNTGENTHÉRAPIE ET CURIETHÉRAPIE. — 3° RADIO-PHYSIQUE. — 4° RADIO-BIOLOGIE. — 5° ÉLECTROLOGIE. — 6° HÉLIOTHÉRAPIE naturelle et artificielle.

Les Congressistes recevront avant le Congrès le volume contenant les résumés des communications.

COMMISSIONS DE MESURES :

La Commission des mesures, où chacun des 20 principaux Pays est représenté par un physicien et par un médecin, poursuivra l'œuvre commencée à Stockholm : l'unification internationale des mesures en Radiologie.

EXPOSITIONS :

Une Exposition d'appareils d'Électro-Radiologie est organisée à la Porte de Versailles; elle a déjà reçu de nombreuses adhésions d'exposants de divers pays et promet d'offrir un tableau intéressant de l'appareillage Électro-Radiologique.

Une Exposition de Livres et de Publications de Radiologie est organisée dans les locaux du Congrès, à la Sorbonne.

RÉCEPTIONS :

Les Membres titulaires et adjoints du Congrès seront invités aux Réceptions suivantes :

Soirée de Bienvenue avec Bal le dimanche 26 juillet.
Soirée à l'Opéra le mardi 28 juillet.
Banquet par Souscription le jeudi 30 juillet.
Fête de Nuit à l'Exposition Coloniale le vendredi 31 juillet.

COMITÉ DES DAMES :

Un Comité des Dames organisera pour les Membres adjoints du Congrès des excursions dans Paris, aux environs et des visites de Musées.

Les Membres du Congrès auront également des facilités pour visiter l'Exposition Coloniale.

LOGEMENT :

Le Service de Tourisme du Congrès se charge de réserver, pour les Congressistes qui en feront la demande au Secrétariat, des chambres dans les hôtels.

VOYAGES :

Les Membres du Congrès bénéficieront d'une réduction de 50 % sur les Réseaux de Chemin de Fer français pour aller au Congrès et en revenir.

Après le Congrès, à partir du 2 août, sept voyages différents, en groupe, sont organisés par le Service de Tourisme du Congrès dans les principales régions touristiques thermales et climatiques de la France.

ITINÉRAIRE N° 1. — Lac du Bourget. — Lac d'Annecy. — Chamonix. — Mont Blanc. — Évian. — (du 2 au 9 août) . . . . 1.650 fr.
ITINÉRAIRE N° 2. — Aix-les-Bains. — Lac du Bourget. — La Route des Alpes en autocar. — Nice. — Monte-Carlo. — La Côte d'Azur. — (du 2 au 10 août) . . . . . . 1.500 fr.
ITINÉRAIRE N° 3. — Carcassonne. — la Route des Pyrénées en Autocar. — Font-Romeu. — Luchon. — Biarritz. — la Côte d'Argent. — (du 2 au 10 août). . . . . 1.800 fr.
ITINÉRAIRE N° 4. — La Normandie. — le Mont Saint-Michel. — La Côte de Bretagne en Autocar. — Vannes. — (du 2 au 9 août). . . . . 1.490 fr.
ITINÉRAIRE N° 5. — Vittel. — Les Lacs et les Cols des Vosges. — l'Alsace. — Strasbourg. — (du 2 au 7 août). . . . . 1.040 fr.
ITINÉRAIRE N° 6. — Vichy. — L'Auvergne. — Le Puy de Dôme. — (du 2 au 6 août) . 685 fr.
ITINÉRAIRE N° 7. — Les Châteaux de la Loire. — Blois. — (du 3 au 6 août) . . . . 550 fr.

Au cours de ces voyages, les Congressistes seront reçus dans les principales Stations Thermales et les visiteront.

Le Service de Tourisme du Congrès est également à la disposition des Congressistes pour organiser tout voyage et tout séjour en France après le Congrès, soit isolément, soit en groupe. Adresser les demandes au Secrétariat.

PARTICIPATION AU CONGRÈS :

Nous rappelons que sont admis comme Membres titulaires du Congrès les Membres des Sociétés de Radiologie et les personnes agréées par ces Sociétés (cotisation du Congrès : 300 francs).

Sont admis comme Membres adjoints les femmes et les enfants des Congressistes (cotisation : 50 francs par personne).

Prière d'adresser toutes les demandes de renseignements, adhésions et cotisations à l'adresse suivante :

SECRÉTARIAT DU IIIe CONGRÈS INTERNATIONAL DE RADIOLOGIE,

122, RUE LA BOÉTIE, PARIS, 8e.



ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

APPAREILS ET TECHNIQUE

Pascalis (Paris). — **Présentation d'un film sur une méthode personnelle de réduction mécanique des fractures sous le contrôle simultané du double écran face et profil.** (*Société de Médecine de Paris*, 25 octobre 1930.)

La partie radiologique de cette présentation fait un éloge mérité de la bonnette de Bouchacourt qui « permet avec une précision incomparable la recherche des corps étrangers, le vissage des fractures » et apporte « dans l'utilisation de la découverte de Rœntgen une véritable révolution ». L'A. montre tout le parti qu'il en tire pour l'usage de ses appareils de réduction mécanique des fractures. A. LAQUERRIÈRE.

Marcel Joly (Paris). — **Protection contre le rayonnement X au cours des séances de radiothérapie profonde.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Octobre 1930, n° 172, p. 534.)

A côté de la protection quant au matériel de diagnostic, et des dispositifs pour éliminer, dans la radiothérapie profonde, le rayonnement direct autre que celui destiné à la localisation traitée, il faut songer aussi à éliminer le rayonnement secondaire né du malade lui-même.

Après avoir montré les insuffisances ou les incommodités des appareillages usuels : murs plombés, murs en briques à la baryte, paravents, cabine plombée, l'A. signale qu'il a réalisé une sorte d'encagement complet, hermétique, du malade. Aucun rayonnement, ni direct, ni secondaire, ne sort de l'espace ainsi limité par un dispositif qui s'adapte au pont roulant supportant la cuve à huile de Gaiffe. Ce dispositif dispense de l'installation d'une cabine de commande et rend libre tout l'espace de la pièce en dehors du pont roulant. S. DELAPLACE.

Paul Aubourg (Paris). — **Éclairage d'une salle de radioscopie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Octobre 1930, n° 172, p. 535.)

L'A. signale l'excellent résultat pratique obtenu en éclairant une nouvelle salle de radioscopie, du service central de Radiologie de l'hôpital Beaujon, à l'aide de lanternes Wratten de plafond munies d'un verre spécial n° 6. La salle est peinte en blanc, ce qui assure le maximum d'efficacité de l'éclairage.

Particulièrement, l'adaptation est ultra-rapide, et le passage est ensuite très facile à la bonne visibilité de l'écran fluorescent. D'autre part dans l'intervalle des examens radioscopiques l'ambiance lumineuse est parfaite pour permettre aux médecins, aux manipulateurs, aux malades, de se déplacer facilement à travers la pièce. S. DELAPLACE.

F. Lepennetier (Paris). — **Présentation du « Pragmanégatoscope » destiné à projeter les films et tirages radiographiques sans réduction** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Octobre 1930, n° 172, p. 544.)

L'A. a déjà fait construire un appareil analogue qui s'est révélé très satisfaisant mais qui présentait deux légers inconvénients : bruit de son ventilateur et éclairage un peu insuffisant en diascopie. Il s'est attaché à supprimer ces imperfections et présente un modèle, tout à fait au point, qui peut projeter des films originaux, des tirages sur papier positifs, et généralement des objets de toute nature. Un de ses grands avantages est qu'il permet la projection de films négatifs sans exiger la réduction préalable : de ce fait, l'image projetée — simple agrandissement du négatif lui-même — conserve toutes les demi-teintes du film original.

Il est certain que cet appareil sera de la plus grande utilité pour les services hospitaliers enseignants. S. DELAPLACE.

A. Danvillier (Paris). — **Réalisation de la microradiographie integrale.** (*C. R. Acad. Sciences*, 2 juin 1930, t. CXC, p. 1287.)

L'examen au microscope des clichés radiographiques de coupes histologiques ou d'objets très petits est limité par la grosseur des grains de l'émulsion. Avec les plaques du commerce à grains fins, on ne peut dépasser de ce fait un grossissement de dix diamètres.

L'A. a pu atteindre des grossissements de six cents diamètres en utilisant les plaques de Lippman, préparées selon la technique à l'argent colloïdal, ordinairement destinées à la photographie des couleurs par la méthode interférentielle. Elles sont mille fois plus sensibles aux rayons X que les plaques du commerce à gros grains. La préparation est collée sur l'émulsion. L'impression se fait au moyen d'un appareil à rayons mous (3 et 8 K. V.), durée de pose : 2 heures.

La plaque est dans l'enceinte vidée en permanence par une pompe à diffusion à vapeur d'huile. Les colorants des coupes doivent être remplacés par des éléments minéraux se fixant électivement sur tels ou tels détails de structure. Ph. FABRE.

PHYSIOBIOLOGIE

Packard Charles (Columbia University). — **Le rapport entre la vitesse de leur division et la**

radiosensibilité des cellules. (*The Journal of Cancer Research*, Août 1930.)

Si les cellules en travail de division sont en principe plus sensibles aux radiations que durant leur période de repos, ceci n'implique pas qu'un tissu qui se développe rapidement est plus radiosensible qu'un autre, dont la croissance, est lente. C'est une question d'espèces.

Le pouvoir caryocinétique, de la chaleur et anticaryocinétique du froid sur les œufs de la drosophile, a permis à P. de constater que pour un tissu donné la radiosensibilité augmente quand la vitesse de multiplication des cellules s'accélère sans qu'il y ait parallélisme absolu entre ces deux faits. A. JUTRAS.

E. A. Pohle **et** ***C. H. Bunting*** (Madison). — **I. Réactions cutanées consécutives aux irradiations par les rayons X; II. Étude de l'action de doses données de deux longueurs d'ondes différentes sur la peau des rats.** (*Radiology*, XV, n° 6, Décembre 1930, p. 647.)

Les recherches des A. ont porté sur 80 rats; les longueurs d'ondes choisies correspondaient à 7 et 60 kv et les doses à 500, 750, 1000, 1250, 1500, 2000 et 2400 r non filtrés.

Les réactions cutanées étudiées macro et microscopiquement ne paraissent démontrer aucune modification différente des lésions suivant la qualité du rayonnement, pour des doses équivalentes; aussi sans qu'il soit permis de conclure de l'animal à l'homme les A. pensent qu'aucune raison ne s'oppose à l'emploi thérapeutique des rayons de 1 et 2 Å; l'expérimentation clinique semble d'ailleurs confirmer cette conclusion. M. K.

RADIODIAGNOSTIC

GÉNÉRALITÉS

A. Howard Pirie (Montréal). — **La valeur du radiodiagnostic en médecine légale.** (*Brit. Med. Journ.*, n° 3645, 1er novembre 1930, p. 722.)

Après une longue période de discussion, il n'est plus question actuellement de la technique même du radiodiagnostic et on fait confiance au radiologiste responsable qui déclare que le film en discussion est bien celui du sujet intéressé.

Les premiers cas discutés en justice se rapportèrent à des radiodermites (Paris, avril 1899; Chicago, mai 1899). Dès 1901 le rôle des rayons X est discuté dans le cas de fractures, mais il est bien entendu que la discussion des radiographies ne nécessite pas toujours l'intervention du tribunal et peut être réglée à l'amiable.

Plus particulièrement en cas de fractures, il faut tenir compte, au point de vue médico-légal, aussi bien des anomalies osseuses que des erreurs d'interprétation et P. passe rapidement en revue les principaux cas qui peuvent nécessiter la prise de plusieurs clichés en variant les incidences.

Avant de conclure au point de vue médico-légal il convient de tenir compte de ce que : 1° l'examen radiologique n'est qu'une partie d'un complexe (clinique et antécédents); 2° le radiologiste est en droit d'être mis au courant de tous les faits de la cause ; 3° le radiologiste doit parfaitement connaître le sujet en question et la littérature qui s'y rattache; 4° le radiodiagnostic contribue à prévenir une erreur de traitement en cas de fractures; 5° le radiologiste ne saurait sur le seul vu du cliché conclure à l'évaluation de l'incapacité. M. K.

OS, CRANE, ARTICULATIONS

H. M. Goodyear (Cincinnati). — **Nouvelles observations concernant l'emploi d'huile iodée en vue du diagnostic des lésions sinusales du nez.** (*Journ. of Am. Med. Assoc.*, XCV, n° 14, 4 octobre 1930, p. 1002.)

L'A. conclut de ses recherches que l'emploi d'huile iodée rend plus intéressante la radiographie et qu'il est aisé d'y recourir, sans trop de complexité, pour l'étude régulière de l'antre, leur utilisation dans les autres sinus étant surtout indiquée quand une intervention chirurgicale est envisagée; il est bon d'employer des solutions de viscosité élevée à base par exemple d'huile de graine de coquelicot à 40 % d'iode ou de graine de colza à 50 % d'iode.

Il faut utiliser l'injection iodée aussitôt après irrigation des sinus ou, au cas contraire, de 7 à 10 jours après celle-ci en raison des phénomènes inflammatoires que cette dernière est susceptible de provoquer dans les 24 heures (le même phénomène survient au cours des rhinites aiguës et nécessite ainsi de procéder plus tardivement à l'examen radiologique).

Il convient toujours de noter à titre de renseignement intéressant la quantité de solution qui a servi à effectuer la première irrigation aqueuse.

On peut remplir les sinus frontaux en mettant les malades en position genu-pectorale; si les sinus ont été préalablement ouverts, il est facile de les examiner après les avoir remplis de gaze imprégnée fortement d'huile iodée.

Les sinus sphénoïdaux seront injectés séparément et étudiés par des examens séparés; au contraire les deux autres peuvent être étudiés sur un même cliché.

Il semble que dans la rhinite atrophique l'injection d'huile iodée à forte concentration ait une action utile. L'A. recommande d'utiliser la stéréoradiographie. M. K.

A. Granger (New Orleans). — **Examen radiologique des sinus paranasaux et des mastoïdes.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCV, n° 18, 1er novembre 1930, p. 1332.)

G. rappelle ses recherches sur les sinus paranasaux et les conclusions qu'on peut tirer de l'observation de la « ligne de Grangier » qu'il a décrite dans sa position d'examen des sinus.

L'A. insiste sur les données que fournit, pour l'étude de la mastoïde chez les enfants au-dessous de 6 ans, la position de Law : 1° La limite extérieure de la paroi du sinus latéral (paroi antérieure et seuil) qui existe normalement dans les radiographies de mastoïdes saines chez l'adulte n'apparait pas en général au-dessous de 2 et 3 ans; quand, à cet âge, elle existe en l'absence d'une pneumatisation évidente, elle implique une destruction étendue de la mastoïde jusqu'au sinus; 2° dans de très nombreux cas (au point qu'on ne peut invoquer le hasard) des nourrissons et des enfants ayant présenté des signes nets d'infection et d'occlusion sans destruction de la mastoïde ont été nettement et grandement améliorés du fait de l'exposition aux rayons et l'affection a évolué vers la résolution et la guérison; 3° dans un nombre de cas qui peut sembler anormal il n'existait aucun rapport entre les manifestations cliniques et les lésions constatées aussi bien aux rayons qu'à l'intervention. M. K.

Jacques Forestier (Aix-les-Bains). — **Comment interpréter une radiographie du système nerveux?** (*Le Monde Médical*, 1-15 novembre 1930, p. 930, avec fig.)

Résumé des travaux remarquables du regretté J. A. Sicard, travaux auquels l'A. a collaboré.

L'épreuve du lipiodol sous-arachnoïdien a transformé la chirurgie nerveuse. Avant de confier son malade au chirurgien, le praticien doit se souvenir que la chirugie nerveuse est une chirurgie spéciale et qu'il ne faut confier les cas de ce genre qu'à un chirurgien spécialisé en chirurgie médullaire. LOUBIER.

E. P. Pendergrass, R. L. Gilman et ***K. B. Castleton*** (Philadelphie). — **Lésions osseuses de l'hérédosyphilis tardive.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 3, Septembre 1930, p. 234.)

Les A. ont observé un cas rare d'hérédosyphilis tardive (homme de 35 ans) chez un sujet qui présentait à peu près toutes les lésions osseuses susceptibles d'exister dans ce cas (accompagnées d'accidents cutanés, hépatiques et spléniques) et qui toutes ont répondu au traitement spécifique.

A cette occasion les A., après une revue d'ensemble de la question, étudient les principales manifestations radio-pathologiques osseuses de l'hérédosyphilis et leurs rapports :

Au point de vue radiologique on note : 1° la synovite et l'infiltration périarticulaire; 2° les manifestations hypertrophiques ou atrophiques des articulations avec ou sans corps étrangers libres; 3° les diaphysites, les ostéomyélites raréfiantes (généralisées ou localisées), les ostéites raréfiantes localisées (gommes), les ostéomyélites condensantes; 4° Les périostites, la madadie de Parrot, les dactylites; 5° les manifestations rares (ostéites fibro-kystiques). M. K.

Barreau, Piffault et ***Roy*** (Paris). — **Aspect atypique des surfaces articulaires de l'épaule après arthrite suppurée.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Octobre 1930, n° 172, p. 355.)

En 1916, le sujet est renversé par une auto qui lui fracture l'épaule et les deux os du coude. Il subit une résection de la tête humérale, et ensuite présente durant cinq mois une suppuration avec fistule par laquelle s'éliminent des esquilles.

En 1923, le malade fait une chute sur le bras précédemment atteint. En 1925, nouvel abcès à l'endroit de la suppuration antérieure, l'abcès donne issue à du pus pendant 15 jours avec petites esquilles.

A l'examen du cliché de face on note une grande déformation de l'articulation scapulo-humérale très décalcifiée, et, néanmoins, les mouvements sont possibles. S. DELAPLACE.

PPAREIL CIRCULATOIRE

Tixier, Baumgartner, Ronneaux et ***Gadreau*** (Paris). — **Anévrysmes calcifiés de l'artère splénique et splénomégalie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Octobre 1930, n° 172. p. 349.)

Une femme sans antécédents particuliers est prise brusquement d'hématémèses violentes; l'examen clinique montre seulement une rate augmentée de volume, grosse comme trois poings, descendant de 8 cm. dans la fosse iliaque gauche. L'examen radiologique fournit un cliché où apparaît l'ombre de la rate volumineuse mesurant plus de 25 cm. verticalement et 10 cm. transversalement. Au niveau du pôle supérieur, on aperçoit une zone de calcification arrondie, du volume d'une petite mandarine; au-dessous de cette image, ainsi que vers le hile de l'ombre splénique, on voit d'autres calcifications irrégulières. Les A. expliquent pourquoi aucun diagnostic radiologique ne fut nettement posé

L'opération montra deux gros anévrysmes sacciformes partiellement calcifiés, avec de petites dilatations plus ou moins anévrysmales sur les divisions de l'artère. Elle montra de plus que la rate avait accompli une rotation d'un angle droit, sa face interne devenant antérieure : cette rotation, en compliquant l'interprétation du cliché, rendait presque impossible tout diagnostic précis. S. DELAPLACE.

Haret et ***Frain*** (Paris). — **De l'importance de l'examen radiologique dans les anévrysmes de l'aorte.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Octobre 1930, n° 172, p. 352.)

Un malade, âgé de 56 ans, entre à l'hôpital pour crises douloureuses épigastriques et pour dyspnée d'effort. En réalité on constate à l'écran une énorme ectasie aortique, diagnostic vérifié anatomiquement quelques semaines plus tard, après le décès dû à la cachexie.

Un second malade, de 68 ans, paraissait présenter cliniquement un anévrysme de l'aorte. En réalité l'examen radiologique montre qu'il s'agissait d'une lésion ancienne du côté droit ayant cicatrisé avec rétraction de l'hémi-thorax et du médiastin : par suite l'aorte ascendante n'était plus derrière le sternum, mais nettement en dehors de son bord droit.

Ces deux exemples typiques prouvent à nouveau la nécessité absolue de l'examen radiologique du thorax, d'une part chez les sujets qui, aortiques, ne présentent pas cliniquement d'ectasie aortique mais peuvent avoir un anévrysme ignoré, d'autre part chez les sujets qui, présentant des signes d'ectasie aortique, doivent faire la preuve radiologique de leur anévrysme.

S. DELAPLACE.

Piffault et ***Barreau*** (Paris). — **Tumeur intrathoracique. Allongement et dilatation de l'aorte thoracique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juillet 1930, n° 171, p. 308.)

Il s'agit d'une femme de 59 ans qui souffre depuis huit ans de douleurs thoraciques devenues continuelles et assez pénibles depuis deux ans. Une radiographie du thorax, de face, montre l'ombre médiane agrandie; on y remarque deux zones : l'une opaque correspond à l'ombre cardiaque, l'autre, plus transparente, est accolée au bord gauche du pédicule, croise en écharpe l'ombre cardiaque pour la déborder au niveau du sinus cardio-diaphragmatique droit. De diverses autres précisions données par les A. ceux-ci déduisent que le diagnostic radiologique paraît être : opacité, dilatation fusiforme et allongement de l'aorte thoracique.

S. DELAPLACE.

J. Surmont (Lille). — **Sur un point de technique téléradiographique du cœur et des vaisseaux de la base.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juillet 1930, n° 171, p. 321.)

Cette fort importante communication part d'une critique très juste des calques orthodiagraphiques du cœur qu'on ne peut guère considérer que comme un pis-aller. Les orthodiagrammes d'estomac n'ont d'ailleurs pas plus de valeur. Evidemment on obtient aisément ces calques sur n'importe quel poste de faible intensité, mais ils ne peuvent absolument pas fournir un document d'exactitude comparable à celle que peut donner la téléradiographie.

Après avoir indiqué très clairement et minutieusement les conditions d'un téléradiogramme précis, l'A. conclut que si l'on prend les précautions très simples

préconisées, l'examen téléradiographique devient le complément indispensable de la radioscopie cardiaque, comme la radiographie pulmonaire est le complément indispensable de l'examen à l'écran.

Le téléradiogramme du cœur, document indiscutable, peut être construit avec la précision voulue sur la téléradiographie faite à partir de 1 m. 50 . Les orthodiagrammes scopiques peuvent ensuite rendre service pour suivre l'évolution dans l'intervalle de deux examens téléradiographiques. S. DELAPLACE.

A. Jaubert de Beaujeu (Tunis). — **La radiographie instantanée du cœur à 3 m. 50 de distance.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juillet 1950, n° 171, p. 534.)

Depuis plusieurs années, l'A. a réussi, en améliorant sa technique, à augmenter progressivement la distance de prise des radiographies. Il remarque que — en ce qui concerne le cœur et les poumons — la radiographie à grande distance, pour avoir un intérêt, doit être absolument instantanée, c'est-à-dire que le déplacement des organes pendant l'action des rayons doit pouvoir être considéré comme nul : en somme, le temps de pose ne doit pas dépasser un quarantième de seconde.

Un des avantages de la radiographie du cœur à grande distance, est que les dimensions mesurées sur l'épreuve seront, à une très forte approximation, celles mêmes de l'organe. D'autre part, à grande distance, l'épaisseur du malade n'est pas d'une grande importance; les images étant simplement un peu plus grises si l'épaisseur augmente. S. DELAPLACE.

E. Bordet (Paris). — **Comment interpréter une radiographie du système cardio-vasculaire?** (*Le Monde Médical*, 1-15 novembre 1950, p. 908 et suiv. avec fig.)

TECHNIQUE. — Pour éviter les déformations, on utilise la téléradiographie, radiographie à 2 m. 50 ou 3 mètres, et la radiographie orthogonale. On mesure ensuite les diamètres de l'ombre cardiaque : 1° le longitudinal, 2° le transversal ou horizontal.

Il faut compléter les examens de face par les examens en oblique.

Insuffisance cardiaque : dilatations, hypertrophie compensatrice, etc.

L'A. passe ensuite au *pédicule cardiaque*, donne la technique de l'examen et étudie les aortites, les anévrysmes de l'aorte thoracique et la pathologie de l'artère pulmonaire. LOUBIER.

J. Schuller (Cologne). — **L'artériographie et l'évaluation des accidents.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXVII, p. 1156, n° 27, 4 juillet 1950.)

Procédé antérieurement décrit (*Münch. Med. Woch.*, n° 7 fév. 1930). L'auteur utilisait alors une solution de iodure de sodium à 25 %; il a été amené par la suite à se servir de solution à 17 % qui donne de tout aussi bons résultats et est parfaitement inoffensive.

Il décrit présentement deux cas, le premier d'un maçon victime d'une fracture par choc du premier métatarsien gauche. 3 mois et demi après l'accident, apparaissent les signes cliniques d'une lésion artérielle. L'artériographie permet d'écarter toute idée de corrélation entre les deux phénomènes, en décelant une destruction de l'artère tibiale antérieure à un niveau éloigné du traumatisme.

Le second cas est celui d'un blessé de guerre par balle ayant traversé les deux cuisses. La persistance d'abcès à la jambe gauche fit croire à une lésion artérielle, mais l'artériographie prouva qu'il n'en était rien. La guérison des abcès, savamment entretenus par l'intéressé, fut obtenue sous pansement surveillé. M. LAMBERT.

Mazères (Pau). — **Sur le développement du ventricule gauche en profondeur. Nouvelle méthode de mesure : l'indice à angle constant.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du Cancer*, Novembre 1950.)

Se basant sur des considérations géométriques qu'il est impossible d'exposer sans figures, M. utilise un rayon oblique à angle constant et il conclut :

La mesure de l'indice de profondeur du V. G. de Vaquez et Bordet utilise la métroradiographie à angle variable qui nécessite une distance focus-écran constante; un déplacement focal parallactique constant. Le premier de ces facteurs devient gênant avec les sujets de forte épaisseur. De plus, dans la valeur de l'indice ainsi mesuré intervient la distance apex-écran, variable, qui n'est ni mesurée, ni éliminée.

La méthode de radioscopie métrique d'angle constant permet de ne plus tenir compte de la distance focus-écrans, et du déplacement parallactique. Elle donne facilement la distance apex-écran qui peut être ainsi éliminée.

L'angle constant rationnellement adoptable serait de 10°25. A. LAQUERRIÈRE.

APPAREIL DIGES[TIF]

Haret, Devraigne et ***Ch. Frain*** (Paris). — **Imperforation de l'œsophage.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juillet 1950, n° 171, p. 516.)

Un nourrisson, après avoir rejeté le méconium, ne présentait plus de selles et vomissait à toutes tentatives d'alimentation depuis cinq jours. L'examen à l'écran — l'injection de baryte étant faite à la sonde — montre que la sonde après avoir buté sur le fond d'une poche d'aspect piriforme, s'était repliée sur elle-même. Le diagnostic d'imperforation œsophagienne est alors porté; il fut confirmé par les constatations anatomiques, l'enfant étant mort 24 heures après l'examen. On observa en outre l'abouchement du segment inférieur œsophagien dans la trachée, à sa face postérieure et à 1 cm. au-dessus de la division en bronches.

A l'occasion de cette observation, les A. donnent une fort intéressante étude historique de l'imperforation œsophagienne, puis ils résument les principales recherches sur la pathogénie de cette malformation congénitale qui semble bien due à un vice de développement de l'œuf. S. DELAPLACE.

Jalet (Paris). — **Un cas de ptose gastrique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Octobre 1950, n° 172, p. 547.)

Des opinions très divergentes ont été émises en ce qui concerne l'existence de la ptose gastrique au sens étymologique du mot.

L'observation de l'A. qui porte sur un cas où la ptose paraît indubitable est donc particulièrement intéressante.

Il s'agit d'une femme qui, examinée pour troubles dyspeptiques banaux, montre à l'écran un estomac hypotonique situé tout entier à gauche de la colonne se remplissant par le bas-fond, lequel remonte de plus d'une main en décubitus et descend, en position verticale au niveau du pubis. Le sujet est d'ailleurs une longiligne atteinte de ptose duodénale, colique et rénale, fait très fréquent chez les malades souffrant de ptose gastrique. S. DELAPLACE.



R. A. Gutmann et ***Nemours Auguste*** (Paris). — **A propos de techniques nouvelles d'examen radiologique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juillet 1950, n° 171, p. 505.)

Les A. insistent sur l'utilité, en vue d'un diagnostic précis, de l'étude des plis de la muqueuse intestinale. Pour en obtenir des films aussi nets que possible, ils préconisent l'emploi d'un lavement opaque de bioxyde de thorium qu'on trouve dans le commerce sous le nom de Tordiol ou d'Umbrathor, liquide lourd, très bien toléré par les patients.

En particulier, dans les cas de néoplasme, l'Umbrathor permet de situer la lésion, d'en fixer les limites supérieure et inférieure, de se rendre compte, avec certitude, de son étendue. Dans le cancer du recto-sigmoïde, le lavement opaque par les méthodes habituelles est souvent décevant, alors que la rectoscopie par le bioxyde de thorium permet de poser un diagnostic précis. S. DELAPLACE.

PPAREIL RESPIRATOIRE

Bergernoff (Cologne). — **Image radiologique du processus de guérison dans les formes exsudatives de la tuberculose pulmonaire.** (*Rœntgenpraxis*, 1er février 1950.)

Jusqu'ici on ne pouvait suivre convenablement la régression de l'infiltration pulmonaire que dans la pneumonie, la broncho-pneumonie et les infiltrations aiguës précoces. Grâce à l'injection intra-veineuse de carbone (d'après la méthode de Wedekind), on excite l'activité du système vésiculo-endothélial, et l'on obtient une résorption rapide des exsudats dans la tuberculose. Les images radiographiques vérifient les résultats observés par l'évolution clinique.

A. Z.

Jean Hallé, ***Jean Hutinel*** et ***Yves Bureau*** (Paris). — **Abcès du poumon à entérocoques secondaires à une sténose cicatricielle de l'œsophage. Guérison durable.** (*Archives de Médecine des Enfants*, Novembre 1950, p. 670 à 676, avec fig.)

Observation d'un enfant de sept ans, atteint de sténose cicatricielle de l'œsophage et qui a présenté au niveau du poumon droit deux abcès successifs.

C'est sur la première radiographie que fut découvert le premier abcès du poumon, latent au point de vue clinique et qu'on ne pouvait que soupçonner à cause de l'état fébrile et de l'hémoptysie antérieure.

Sur la radiographie on voit nettement et la sténose œsophagienne dessinée par la bouillie barytée et l'abcès du poumon, à l'intérieur duquel on aperçoit le lipiodol à la partie inférieure, puis le pus et, au-dessus, une image gazeuse.

Une radiographie, faite quelques jours plus tard, montre la disparition de toute image anormale.

Quinze jours après la fièvre étant remontée à 39°5, on pratique une nouvelle radiographie qui montre un second abcès para-hilaire droit. Ce second abcès persista longtemps, la convalescence fut longue mais l'enfant revu un an après était guéri cliniquement et radiologiquement. LOUBIER.

L. Langeron et ***H. d'Hour*** (Lille). — **A propos de deux cas de granulies aiguës. Étude comparative des radiographies ante- et post-mortem.** (*Journal des Sciences médicales de Lille*, 5 octobre 1950, avec fig.)

Les A. apportent deux observations d'où ils tirent les conclusions suivantes : « En tenant compte des divergences de détail occasionnées par l'évolution de la maladie, l'on trouve une concordance frappante entre les radiographies de ces granulies prises avant et après la mort. Les pièces anatomiques contrôlent l'exactitude de la représentation lésionnelle des radiographies.

LOUBIER.

A. Zimmern et ***G. Arvanitakis*** (Paris). — **La technique radiographique dans les lésions discrètes du poumon.** (*Revue de la Tuberculose*, Octobre 1950, p. 931 à 959.)

Une radiographie pulmonaire doit, pour être utilisable, réunir trois qualités fondamentales :

1° La définition;
2° La richesse en détails;
3° Le contraste.

La définition (terme emprunté au langage de l'optique) est subordonnée à des principes d'optique géométrique et à l'immobilité du sujet et de ses organes.

Les principes d'optique géométrique sont ceux qui régissent la formation des ombres. Il faut employer des tubes à foyer d'émission fin et allonger la distance foyer-film. Les distances inférieures à 1 mètre sont à rejeter et l'idéal serait la distance de 2 mètres, utilisée par la téléradiographie.

Pour remédier à l'inconvénient des mouvements conscients ou inconscients du sujet, il faut opérer en apnée avec des temps de pose très brefs (un dixième de seconde).

La richesse en détails d'une radiographie pulmonaire dépend de la qualité du rayonnement. Il semble qu'avec les rayons durs, pénétrants, on n'obtienne pas cette richesse de détails. Il faut employer les rayons mous.

Le *contraste* est la troisième qualité exigible. Par contraste il faut entendre que les différences d'opacité parenchymateuse doivent venir se traduire sur le film par des différences de densité proportionnelles. Pour cela il faut :

1° Disposer d'un matériel photographique approprié à la bonne différenciation des images;

2° Que l'image atteigne le degré de noircissement le plus favorable pour la différenciation des fines opacités.

3° Enfin il faudrait pouvoir supprimer le rayonnement secondaire de diffusion. Or les antidiffuseurs, augmentant notablement le temps de pose, ne sont pas à conseiller en radiographie pulmonaire. LOUBIER.

S. Bonnamour et ***P. Bernay*** (Lyon). — **Signes de début de la tuberculose intestinale chez les tuberculeux pulmonaires.** (*Revue de la Tuberculose*, Octobre 1950, p. 875-892 avec fig.)

L'examen radiologique a pour but de reconnaître les lésions intestinales, leur siège et leur étendue.

Il est important de faire des radioscopies et radiographies à la septième, dixième et quinzième heure. Les signes renseignent sur le *transit* et sur les images *lésionnelles*.

Les signes du transit sont : la stase iléale, l'hyperkinésie colique, l'hypertonicité globale (arrivée au sigmoïde vers la 5e ou la 6e heure). Ces signes du transit ne sont que des signes de présomption.

Les images lésionnelles sont : 1° l'*image de Stierlin*. Le Stierlin est caractérisé par, entre deux segments correctement moulés par la bouillie, l'*absence du dessin des contours* et l'*absence ou la quasi-absence de bouillie*;

2° L'image vacuolaire;

3° La déformation des contours, principalement sur

le bord interne du cæcum ou dans les derniers centimètres de l'iléon.

Ces images ne sont modifiées ni par la palpation ni par l'atropine et se rencontrent sur toutes les radios même à quelques jours d'intervalle. LOUBIER.

M. Labbé, Soulié et ***L. Stuhl*** (Paris). — **Hernie diaphragmatique consécutive à un pneumothorax spontané.** (*Bull. et Mém. de la Société de Radiologie*, Juillet 1930, p. 292.)

La coexistence d'une hernie diaphragmatique et d'un pneumothorax spontané, fait jamais encore signalé, donne à cette observation un supplément d'intérêt; elle apporte aussi une intéressante contribution à l'étude de la pathogénie de cette affection.

Dans ce cas, c'est en effet par suite des adhérences du poumon au diaphragme par l'intermédiaire d'une coque pleurale épaisse que la coupole diaphragmatique a suivi le poumon dans sa rétraction vers le hile; consécutivement estomac et angle colique gauche se sont élevés à leur tour. Une insufflation d'air intra-pleurale n'a en effet, malgré l'excès de pression, amené aucun abaissement de la coupole, celle-ci se serait au contraire surélevée en même temps que s'accentuait la rétraction du moignon pulmonaire. R. DES AUTEURS.

E. Peterson, O. B. Spalding et ***O. Wildman*** (Washington). — **Étude clinique et radiologique de sept cas de psittacose (dont un cas avec autopsie).** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, t. XCV, n° 5, 29 juillet 1930, p. 171.)

Les A. ont pu porter dans 5 des cas un diagnostic de psittacose pulmonaire sur le vu des données radiologiques de l'examen du thorax.

Les signes caractéristiques de l'exsudat pulmonaire sont : d'abord une image légèrement nuageuse, de densité homogène, augmentant peu à peu de dimensions et d'intensité jusqu'aux 3 et 4e jours (jusqu'à occuper environ 4 espaces intercostaux). Dans les cas observés l'exsudat occupait la partie inférieure du lobe gauche, nettement différent de l'aspect dû à la pneumonie, de la broncho-pneumonie, de l'infarctus, ou d'une néoformation.

La migration de l'exsudat vers la région sous-scapulaire en cédant la place à un poumon d'aspect normal est également caractéristique.

L'affection a tendance à passer du côté opposé où elle évolue de même manière en même temps qu'elle diminue du premier côté. M. K.

DIVERS

F. W. O'Connor, Ross Golden et ***H. Auchincloss*** (New York). — **Mise en évidence par les rayons X, dans les tissus, de la Filaire de Bancroft calcifiée.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIII, n° 5, Mai 1930, p. 494.)

L'histologie montrant qu'il peut exister au sein des tissus et l'une à côté de l'autre des filaires adultes non calcifiées et des filaires calcifiées, mortes ou vivantes, pouvait engager à utiliser les rayons X comme élément de diagnostic.

L'épreuve se montra positive, *post mortem*, pour la peau, le testicule et le cordon spermatique; par la suite des radiographies d'un éléphantiasis de la jambe sur un sujet vivant nettement atteint de filariose permirent de mettre en évidence, dans le tissu graisseux sous-cutané, deux petites taches calcifiées que l'examen après intervention permit de reconnaître comme étant des filaires adultes calcifiées.

L'aspect radiologique de ces calcifications varie avec le degré de calcification du ver, ne peuvent être des images isolées (de 1 à 4 et 5 mm. de long) comme aussi des images caténaires, permettant ainsi de localiser le ver. M. K.

RADIOTHÉRAPIE

GÉNÉRALIT

Robert Coliez (Paris). — **La crainte des lésions cutanées ne doit plus être un obstacle à l'institution d'un traitement rœnthgenthérapique.** (*Bulletin de l'hôpital Saint Michel*, Janvier 1930, p. 11-17.)

L'A. constate que les accidents de radiodermite, qui faisaient autrefois redouter l'emploi des rayons X, sont aujourd'hui devenus extrêmement rares depuis que des instruments de mesure pratiques permettent de connaître les doses utilisées.

Les causes qui pourraient expliquer actuellement de semblables accidents : oubli des filtres, cupules insuffisamment protectrices, examens trop prolongés ou trop répétés, recoupement des champs en surface, erreurs de mesures ionométriques, sont des fautes de technique que tout radiologiste averti doit éviter. Le seul danger que l'on puisse craindre est d'avoir à traiter un malade (le plus souvent cancéreux incurable) qui, dans l'espoir d'obtenir un résultat meilleur, n'avoue pas les irradiations antérieures qui ont pu lui être faites. NEBOUT.

DERMATOSE

H. Goodman et ***C. W. Price.*** — **Multiples cancers rœntgéniens développés sur un psoriasis traités par les rayons X.** (*Archives of Physical Therapy*, Mai 1930, p. 209.)

Observation détaillée d'un psoriasis traité et amélioré à différentes reprises par les rayons X, et sur lequel s'est développée une radiodermite cancérisée par la suite. A ce propos l'A. passe en revue les observations de Pso. cancérisé soit spontanément soit après traitements divers. Il pense que cette dermatose constitue un point d'appel pour le cancer et un point de moindre résistance aux rayonnements. Il recommande d'être prudent dans la radiothérapie de cette affection et d'abandonner ce traitement s'il ne donne pas de résultat après quelques séances. L. STUHL.

B. F. Schreiner et ***R. C. Wende*** (Buffalo). — **La guérison de l'épithélioma baso-cellulaire.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCIV, n° 19, 10 mai 1930, p. 1475.)

Les A. dans le traitement des épithéliomas cutanés ont eu recours aux rayons X non filtrés (de 1 à 3 doses érythème suivant la profondeur des lésions à 22 cm. sous 140.000 v.), au radium (à l'aide d'une bombe en or avec filtration supplémentaire de 0,1 mm de laiton: 3 à 400 millicuries; applications de durée variable correspondant à 16 MCH de radium; quelquefois ils ont employé des tubes filtrés sous 2 mm. de laiton et 1 mm. de caoutchouc appliqués directement et pour des doses de 150 à 200 MCH), et à l'électro-coagulation ou à la chirurgie.

La statistique dont les A. font état porte sur 340 cas dont 307 sans envahissement des cartilages (guérisons



cliniques immédiates dans 285 cas : 92,5 % dont 272 durables; 13 récidives, soit 4,5 % avec 6 décès dus à la maladie, 2 dus à des affections intercurrentes, 5 vivants; sur l'ensemble des 307 cas 166 ont été traités depuis au moins 5 ans et 144 sont bien après 5 ans ou plus, et 33 avec envahissement des cartilages, des fascias ou des os (13 guérisons : 39 % dont 3 datant de plus de 5 ans, soit 11 % seulement). M. K.

NÉOPLASMES

Werner (Heidelberg). — **Indications et Résultats de la Radiothérapie dans le cancer.** (*Rœntgenpraxis*, 1er janvier 1930.)

La thérapeutique par les radiations, rayons X et radium, est aujourd'hui définitivement associée à la chirurgie du cancer. Tantôt elle donne des résultats par ses propres moyens, tantôt il importe de l'utiliser comme complément de l'acte chirurgical ou pour stériliser et réduire la tumeur avant l'intervention.

Les rayons X ou le radium agissent sur la tumeur réduisant son volume et en mettant obstacle à son extension, mais à cet effet principal s'ajoute une action analgésique par réduction de la distension ou de compression des nerfs, une action hémostatique due aux effets des rayons sur les parois vasculaires, et une action antiseptique que prouve la désinfection rapide des ulcérations.

En fait il n'est pas possible de parler de guérison du cancer puisqu'on a observé des récidives après 15 et 20 ans, mais on peut juger des effets de la radiothérapie en prenant pour base, le terme de 5 ans après le traitement. Les statistiques qui comportent ce recul nous montrent aujourd'hui les progrès accomplis dans la thérapeutique du cancer. C'est toutefois moins le perfectionnement de la technique qui a entraîné l'amélioration des statistiques actuelles par rapport à celles d'il y a vingt ans, que le choix judicieux des cas et surtout la précocité du traitement dont on ne saurait assez proclamer l'importance.

W. passe ensuite en revue la plupart des localisations du cancer en indiquant les résultats d'après les statistiques les plus récentes et les mieux établies, comportant la base de cinq années. Cette partie du travail de l'auteur mérite d'être consultée dans l'article original. Signalons à titre d'exemple que les résultats dans le cancer de la peau atteignent aujourd'hui 70 à 95 %, dans le cancer du sein opérable, mais non opéré 68 % s'il n'y a pas d'envahissement ganglionnaire et 46 % dans ce dernier cas (statistique de Pfaliler), que dans le cancer du col opérable le radium a donné 41 % de guérison, l'intervention seulement 35 %, etc. A. Z.

Gauducheau. Levesque et ***Castagnary*** (Nantes). — **Traitement radiothérapique de quelques tumeurs lymphoïdes du naso-pharynx.** (*Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx*, Mars 1930, p. 213-225.)

Les A. rapportent et discutent 5 observations de sarcomes lymphoblastiques traités exclusivement par la radiothérapie.

Trois de ces sarcomes s'étaient développés au niveau de l'amygdale, les 2 autres au niveau des fosses nasales.

Le diagnostic clinique de ces tumeurs est souvent difficile à établir : l'aspect des lésions n'a rien en effet de caractéristique et l'envahissement ganglionnaire est très variable. L'examen histologique amène souvent une certitude; mais il faut savoir qu'il peut être négatif, on doit alors multiplier les prélèvements en des sièges différents et au besoin tenter un traitement radiothérapique d'épreuve : 1600 R, donnés en 48 heures, doivent déjà amener une amélioration des signes fonctionnels, s'il s'agit de sarcome lymphoblastique.

Ces tumeurs sont en effet très radiosensibles : les doses données ont varié entre 8.000 et 13.000 R. L'important est de commencer le traitement le plus précocement possible, de le conduire vite : dans les 10 jours à 3 semaines au maximum, et de s'occuper de toutes les métastases ganglionnaires.

Les résultats obtenus sur les 5 cas traités sont : 2 guérisons; l'une depuis 4 ans, l'autre depuis 2 ans, et 3 morts, parmi ces derniers, 2 avaient suivi irrégulièrement leurs séances et le troisième a succombé à une hémorragie intestinale. NEBOUT.

Cl. Vincent et ***Stuhl*** (Paris). — **Neuro-épithéliome de la rétine et du chiasma chez un enfant de cinq ans.** (*Bull. et Mém. de la Société de Radiologie médicale de France*, Juillet 1930, p. 296.)

Observation d'un gliome de la rétine droite propagé au chiasma, deux interventions n'amènent aucune rémission dans l'évolution des accidents, quelques séances de radiothérapie provoquent une véritable résurrection montrant ainsi la très grande radiosensibilité de cette variété de tumeur dont le pronostic éloigné doit cependant être réservé. Rés. DES A.

SANG ET GLANDES

Popp (Galatz). — **Sur la radiothérapie des surrénales. A propos d'un cas de maladie d'Addison considérablement amélioré par les rayons X.** (*Rœntgenpraxis*, 1er février 1930.)

L'article débute par une revue d'ensemble anatomique et physiologique des surrénales et discute les résultats expérimentaux sur lesquels on a fondé la radiosensibilité des surrénales.

Il rappelle ensuite les résultats obtenus par Zimmern et Cottenot dans l'hypertension simple et l'hypertension des artério-scléreux, ainsi que les travaux de Dresel et Beumer sur la radiothérapie surrénale dans le diabète. Il est regrettable cependant que l'auteur n'ait rédigé sa revue qu'avec des documents un peu anciens, et ne l'ait pas complétée avec les publications plus récentes parues sur ce sujet.

L'objet principal de l'article est la relation d'un cas de maladie d'Addison à type grave, où la radiothérapie apporta une amélioration remarquable. L'inefficacité habituelle des traitements médicamenteux met ainsi en première ligne le traitement röntgénien. Les applications furent faites sur la surrénale à la dose de 75 % de la dose érythème et répétées deux fois à 4 semaines d'intervalle. Chaque fois on observa une régression des symptômes, suppression des vomissements, disparition presque totale de la pigmentation cutanée et sur les muqueuses, diminution de l'asthénie. La malade cependant mourut quelques semaines après, du choc émotif produit par une mort dans sa famille. P. pense qu'il faut en attribuer la raison à la persistance du thymus et conseille dans des cas semblables de recourir simultanément à l'irradiation thymique. A. ZIMMERN.

J. Paviot, P. Japiot, A. Josserand, R. Chevallier et ***A. Lévy*** (Lyon). — **Essais de radiothérapie sur la moelle osseuse chez des sujets présentant une hypertrophie dite idiopathique du cœur, accompagnée ou non de polyglobulie.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 20, 1930.)

L'action de la radiothérapie a porté : sur la polyglobulie qui a subi une réduction, sur la résistance globu-

laire qui a été accrue et sur l'état général qui s'est montré amélioré. Cette amélioration ne semble pas provenir de la diminution de la polyglobulie, car elle s'est manifestée chez deux sujets non polyglobuliques. Peut-être est-elle en relation avec la diminution de la fragilité sanguine qui a été observée dans les quatre cas étudiés. Cette méthode, d'action assez modeste, ne peut être utilisée que comme un adjuvant qui n'est cependant pas à dédaigner vu la médiocrité des résultats de la thérapeutique ordinaire chez de tels malades.

A. S.

SYSTÈME NERVEUX

R. Gauducheau (Nantes). — **A propos du traitement physiothérapique de la poliomyélite.** (*Bulletin offic. de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1930, p. 287.)

L'A. a le plus souvent utilisé la radiothérapie médullaire seule ou associée à la galvanisation ou à l'ionisation.

G. utilise la radiothérapie pénétrante chez les adultes ou les grands enfants. Chez les jeunes enfants, il se borne à la radiothérapie moyennement pénétrante 100.000 volts.

L'A. rapporte trois observations : 18 mois; 5 ans; 15 mois. Dans l'une nous voyons que la dose totale administrée a été de 2.000 R, 100.000 volts; filtre 5 millim. d'aluminium.

Le traitement doit être commencé aussitôt que possible.

LOUBIER.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

W. L. Brown (Chicago). — **Note préliminaire sur l'irradiation intra-utérine par champs multiples.** (*Journ. Amer. of Med. Assoc.*, t. XCIV, n° 19, 10 mai 1930, p. 1471.)

L'A. décrit une technique d'irradiation intra-utérine à l'aide d'un applicateur de radium à branches souples, multiples, technique qui présente les avantages suivants : l'applicateur souple et ajustable permet de répartir également sur de larges surfaces une dose déterminée, variable à volonté suivant la région intéressée; il permet d'obtenir une irradiation diffuse, homogène pour tout l'utérus, les ovaires ou toute formation pathologique en diminuant les risques locaux et le danger de destruction localisée; il permet de donner une dose totale supérieure avec un minimum de réactions locales ou générales, diminue l'écoulement consécutif et tend à atténuer les risques qui menacent la vessie et le rectum; diminuant les lésions locales des tissus, il paraît susceptible d'éviter au moins quelquefois la stérilisation et permet en outre de s'attaquer à des néoformations volumineuses.

M. K.

Palmer Findley (Omaha). — **L'irradiation pelvienne de la femme enceinte.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, t. XCV, n° 12, 20 septembre 1930, p. 857.)

Les conclusions de l'A. sont les suivantes : 1° L'irradiation pelvienne en dehors de la grossesse paraît sans effet sur une grossesse ultérieure. 2° L'irradiation thérapeutique post-conceptionnelle est très dangereuse pour le fœtus au point même de permettre d'envisager l'interruption de la grossesse méconnue longuement irradiée alors que, au contraire la radiologie dans un but de diagnostic paraît sans danger. 3° Il convient de faire précéder l'irradiation pelvienne d'un curettage explorateur, aussi bien pour éliminer la possibilité d'une grossesse que pour diagnostiquer la présence d'un cancer. 4° Plus l'œuf est jeune et l'irradiation forte, plus le danger est grand pour le fœtus. 5° L'emploi des rayons en vue de l'avortement artificiel est à rejeter absolument. 6° Il est permis de croire, sans pouvoir l'affirmer, à la possibilité de provoquer une stérilisation temporaire. 7° Les irradiations peuvent arrêter des hémorragies profuses et des douleurs menstruelles intenses qui auront toute chance de ne pas récidiver lors du retour des règles, mais il convient d'être excessivement prudent et de n'employer que des doses susceptibles d'être répétées ultérieurement. 8° Quand un fibrome complique la grossesse le traitement de choix est le traitement chirurgical.

M. K.

L. Goldstein et **D. P. Murphy**. — **« Aménorrhées survenant en cours d'irradiations de Rœntgen en série, et dues à un début de grossesse. »** (*Journ. Amer. Obst. a. Gynec.*, t. XVIII, n° 5, Novembre 1929, p. 696.)

Les A. font justement remarquer que lorsqu'on irradie un utérus pour des ménorragies et des métrorragies et que les règles disparaissent, ce peut être à cause d'une grossesse débutante, et non pas du traitement. Ces grossesses, survenant ainsi en cours d'un traitement rœntgenthérapique risquent d'être longtemps méconnues.

Ils en ont réuni 12 cas, publiés isolément. Sur ces 12 femmes, 3 ont mis au monde des idiots microcéphales. Les autres enfants semblèrent normaux. Ces résultats déplorables sont conformes aux études précédentes des A. qui ont montré que 25 % des enfants irradiés pendant leur vie fœtale étaient anormaux.

Aussi insistent-ils beaucoup sur l'impérieuse nécessité de poser un diagnostic gynécologique très précis, au besoin avec curettage et examen histologique avant de commencer la radiothérapie. D'autre part, une fécondation ne devrait être autorisée que plusieurs mois après la fin du traitement.

Voici leurs conclusions :

1. L'aménorrhée survenant en cours d'un traitement rœntgenthérapique peut être due à un début de grossesse.
2. La conception peut se produire immédiatement avant le traitement, ou en cours de celui-ci.
3. L'embryon peut ainsi être lésé par le traitement et donner un enfant anormal.

Claude BÉCLÈRE.

Duhail (Paris). — **A propos du traitement des fibromes.** (*Progrès médical*, 3 mai 1930.)

Essai de détermination des indications et contre-indications de la radiothérapie. Il ne faut pas irradier : 1° Les tumeurs volumineuses remplissant la plus grande partie du ventre; 2° celles qui ont une évolution pelvienne et donnent des accidents de compression; 3° celles du ligament large en raison de la compression des uretères; 4° les multilobées; 5° les sous-muqueuses (qui mal nourries se sphacèlent facilement); 6° les fibromes surajoutés à de gros utérus métritiques avec complications annexielles; 7° les dégénérescences aseptiques (calcification, kyste, amyloïde); 8° les fibromes infectés, sphacélés, suppurés; 9° ceux qui sont douloureux (il faut craindre une annexite, une appendicite); 10° les cas où on craint l'association d'un néoplasme; 11° les cas dont le diagnostic est douteux.

Les fibromes justiciables de la radiothérapie sont : 1° les fibromes interstitiels purs non douloureux, accompagnés de ménorragies à la condition que l'abondance des pertes, mettant la vie en danger, ne nécessite pas d'opération d'urgence; 2° les fibromes des femmes obèses; 3° ceux des cardiaques, des azotémiques, des glycosuriques, etc.

En somme l'A. laisse surtout au radiologiste les cas où l'opération présente des risques. Encore termine-t-il : 1° en citant des cas où la radiothérapie, après *erreur de diagnostic*, a donné des résultats désastreux; 2° en insistant sur les quelques cas où des chirurgiens ont rendu la radiothérapie, préalablement utilisée, responsable d'adhérences rendant l'extirpation pénible et de désunion des sutures. A. LAQUERRIÈRE.

W. C. Dand forth et ***R. M. Grier***. — **Le Traitement des fibromes utérins.** (*Amer. Journ. obst. a. Gynec.*, t. XIX, n° 3, Mars 1930, p. 367.)

Les A. qui sont chirurgiens présentent une série de 233 fibromes traités par eux dans les 5 dernières années. Sur cet ensemble, ils ont traité par le radium 57 cas, soit 24,5 %, et ont opéré 176 malades ou 75,5 %.

Voici les conditions cliniques dans lesquelles ils choisissent l'irradiation et non l'opération :

1. Tumeurs de volume inférieur à une grossesse de 3 mois;
2. Malades ayant plus de 40 ans;
3. Absence totale de réaction annexielle, présente ou même passée;
4. Fibromes simples, sans tumeur pédiculée et sans myome sous-muqueux intra-cavitaire.

Dans ces limites ils ont eu d'excellents résultats et des traitements sans incidents.

Ils rappellent qu'ils ont également traité par le radium 187 cas de métrorragies, avec et sans petits noyaux fibreux, et qu'ils avaient eu 95,5 % de succès avec une seule irradiation.

Ils n'ont ***utilisé les rayons X*** que pour deux cas de fibromes, de très gros volumes, chez des malades présentant une contre-indication opératoire absolue. Dans les deux cas ils ont obtenu la disparition de toute hémorragie.

Sur les 176 fibromes utérins opérés ils n'ont eu qu'un seul cas de mort, soit 0,54 %.

Claude BÉCLÈRE.

W. P. Healy et ***M. Cutler***. — **Traitement, par les radiations et la chirurgie, du cancer du corps de l'utérus.** (*Amer. Journ. Obst. a. Gyn.*, t. XIX, n° 4, Avril 1930, p. 457.)

Les A. présentent une statistique de 100 cas étudiés en détail et traités au Mémorial Hospital de New-York.

Ils divisent les cas habituels d'épithéliomas du corps de l'utérus en 4 types histologiques et montrent que le pronostic, les indications thérapeutiques et la radiosensibilité sont très différents suivant chaque type.

Type n° 1 : Adénome papillaire malin : La lésion est ici entièrement superficielle et papillaire. Elle est souvent très difficile à distinguer histologiquement de l'endométrite adénomateuse bénigne, car les cellules sont peu atypiques et il n'y a aucune infiltration. C'est ce type de lésions dont certains cas ont été guéris par le curettage simple.

Sur 14 cas de ce genre, 7 ont été traités par les radiations seules et ont donné 100 % de guérisons; 7 ont été traités par l'association radiations et chirurgie et, à part une mort opératoire, ont donné 6 guérisons durables, soit 100 %.

Type n° 2 : Adénome malin : Les glandes sont allongées et élargies, les cellules volumineuses, les noyaux hyperchromatiques, les mitoses souvent abondantes.

Sur 17 malades traités par les radiations seules, 8 sont guéries, soit 47 %. Sur 7 malades traités par radiations et hystérectomie, 6 ont guéri. Donc sur l'ensemble de ces 24 malades, la guérison est obtenue dans 65 % des cas.

Type n° 3 : Adénocarcinome : Ici la tumeur est formée de masses compactes de cellules se développant en traînées et en colonnes et infiltrant largement le stroma, mais la structure glandulaire générale est encore maintenue.

Sur 25 malades traitées uniquement par les radiations, 3 seulement ont guéri, soit 12 %. Et les 14 autres, traitées par chirurgie et radiations, ont donné 4 guérisons. En somme sur l'ensemble de ces 39 malades, il y a eu 7 guérisons, soit 18 %.

Type n° 4 : Carcinome diffus : Ce groupe est caractérisé par l'absence de toute structure tissulaire. Le type glandulaire a entièrement disparu et il n'y a qu'une masse compacte de petites cellules rondes ou polyédriques. Petits noyaux hyperchromatiques et nombreuses mitoses. Ce type histologique est quelquefois difficile à différencier du carcinome épidermoïde anaplastique du col.

Trois cas avancés, traités par les radiations seules, ne donnent aucune guérison. Sur les 9 autres, traités par chirurgie et radiations, il y a 6 guérisons. Au total, l'ensemble de ces 12 cas donne 50 % de guérisons, et marque une radiosensibilité toute spéciale de ce type histologique.

En résumé, sur un total de 56 malades traitées uniquement par les radiations, ils ont eu 34 % de guérisons de plus de 3 ans. Et sur le total de 100 malades traitées soit par les radiations seules, soit par l'association radiations-chirurgie, ils ont eu 49 % de guérisons.

Au point de vue technique le traitement par les radiations a toujours consisté en une irradiation intra-utérine et une irradiation intra-vaginale par le radium. De plus, il y a eu presque toujours une irradiation externe, le plus souvent par radium, plus rarement par rayons X.

Quant au traitement chirurgical cela a été presque toujours une hystérectomie totale secondaire, après le traitement par radiation. Exceptionnellement l'hystérectomie a été subtotale (5 cas) pour des malades chez qui on avait fait le diagnostic erroné de myome simple. Le traitement était alors complété par une irradiation secondaire, intra-utérine et intra-vaginale du moignon de col restant. Claude BÉCLÈRE.

DIVERS

E. G. Beck (Chicago). — **Les interventions chirurgicales sans suture destinées à favoriser l'action de la radiothérapie post opératoire.** (*Amer. Journ. of Roentgenol. a. Rad. Ther.*, t. XXIII, n° 5, Mai 1930, p. 532.)

L'A. emploie, depuis 15 ans, le procédé qui consiste à enlever chirurgicalement tout ce qui peut être enlevé des tumeurs, à ne pas fermer la plaie opératoire, si grande soit-elle, et à irradier directement *in situ*.

Cette technique présente un double avantage :

1° Le radiothérapeute peut : soit implanter directement du radium, soit irradier à l'aide de rayons X sans craindre un excès de dose pour les tissus voisins;

2° Elle permet d'éviter la toxémie radiologique, les produits d'élimination s'évacuant largement par la brèche.

Ses inconvénients sont : 1° la lenteur de la cicatrisation (la réparation ne se faisant pas là où il existe des cellules néoplasiques; son existence permet d'affirmer qu'il n'y a plus de cellules néoplasiques juste au-dessous de la peau); 2° la nécessité de pansements fréquents bien que l'infection soit particulièrement rare.

Les résultats que l'A. a obtenus par cette technique lui ont donné toute satisfaction. M. K.

A. Viethen (Fribourg-en-Brisgau). — **Traitement des adénites suppurées de l'enfance par les rayons X à faible dose.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXVII, p. 955; 30 mai 1930.)

On obtient chez le nourrisson et le jeune enfant une guérison complète et rapide par une seule application d'une dose de 5 à 10 % de la dose cutanée, lorsque le traitement est institué dès le début de l'inflammation. Au stade subaigu, il faut trois séances de 6 à 10 jours. Au stade de suppuration établie la radiothérapie constitue encore un excellent adjuvant du traitement chirurgical, ponction ou incision, la guérison se fait plus rapidement et plus complètement.

M. Lambert.

S. Fukase (Tokio). — **L'influence des rayons de Rœntgen sur la guérison des fractures.** (*Fortsch. a. d. G. der Röntjenstr.*, Bd 41, Hft 4, p. 581.)

1. Chez les animaux des très fortes doses de rayons de Rœntgen appliquées peu de temps après avoir provoqué une fracture empêchent presque complètement la formation du cal pendant deux semaines. Après ce délai on assiste à une formation accélérée du cal, due apparemment à l'hyperémie des tissus profonds à la suite de l'irradiation intensive. L'ossification est retardée.

2. Des doses moyennes diminuent la formation du cal; par contre ce cal s'ossifie plus facilement. La guérison est plus rapide avec une irradiation de 8 H (400R) que sans irradiation.

3. Les petites doses de 4 H (200 R) sont sans influence apparente sur les processus de guérison.

Anal. du Périodique.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

GÉNÉRALITÉS

F. R. Carling (London). — **Les dernières modifications de l'appareil de telécuriethérapie du Westminster hospital** (de Londres). (*Brit. Med. Journ.*, n° 5628, 19 juillet 1930, p. 99.)

Ces modifications tendent à faciliter l'emploi de l'appareil et à perfectionner la protection.

Deux malades peuvent être traités simultanément l'un au-dessus, l'autre au-dessous de l'appareil qui ne se déplace que suivant un axe et dont les faisceaux de sortie sont dirigés de telle sorte qu'ils ne peuvent frapper les parties occupées de l'immeuble. Pour plus de sûreté les parois de la pièce (épaisses de 24 pouces) ont été revêtues d'un enduit baryté.

C'est en déplaçant les brancards que les parties à irradier sont centrées dans l'axe des radiations, tous les déplacements étant contrôlés d'une extrémité du brancard en vue d'éviter l'action des radiations sur le personnel.

La « bombe » elle-même est un bloc de plomb circulaire de 17 pouces de diamètre et 5 pouces d'épaisseur maintenue dans un pont en acier par l'intermédiaire d'un support en aluminium. L'orifice de sortie des rayons de 8 pouces de diamètre peut, par un jeu de diaphragmes, être porté de 4 à 6 pouces. Les tubes de radium, au nombre de 20, sont disposés sur un cercle dont un câble Bowden permet de modifier le diamètre à distance.

M. K.

H. T. Flint et ***L. G. Grimmett*** (London). — **Mesure de la distribution des rayons X autour d'une masse de 4 grammes de radium.** (*Brit. Med. Journ.*, n° 5628, 19 juillet 1930, p. 98.)

Ces mesures ont été réalisées en vue de connaître le champ des radiations *p*, dans l'air, autour de la bombe curiethérapique du Westminster hospital. Conduites à l'aide d'une méthode d'ionisation réalisée en réunissant sous un faible volume la chambre d'ionisation et l'électroscope en un seul appareil ces mesures ont permis aux A. de définir les isodoses d'une telle bombe. M. K.

Sourdeau et ***Boner*** (Le Mans). — **Résultats obtenus par l'application à la clinique du procédé éménothérapique de Vaugeois** (*Archives d'Électricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Août-Septembre 1930.)

Les A. rapportent des observations : 6 de rhumatismes chroniques, 4 de dermatose, 5 d'affections du tube digestif et des glandes annexes, 5 de troubles circulatoires, 4 de maladies du sang et des glandes endocrines; 5 d'affections du système nerveux, 4 d'affections de l'appareil respiratoire, 7 de maladies génito-urinaires qui montrent les bons effets de la méthode. Aux doses médicales l'innocuité est absolue et on obtient une suractivité vitale de tous les organes.

A. Laquerrière.

CURIETHÉRAPIE

DERMATOSES

R. Ward (London). — **Curiethérapie des épithéliomas cutanés** (*Brit. Med. Journ.*, n° 5638, 27 septembre 1930, p. 511.)

Pour W. la curiethérapie est surtout indiquée dans l'épithélioma baso-cellulaire, le spino-cellulaire étant plutôt du domaine de la chirurgie.

Ulcus rodens. — Le radium constitue le traitement de choix de la majorité des cas. 1773 cas de variétés diverses, ont été traitées au Radium Institute (51 % du type hypertrophique, 33 % du type superficiel, 16 % profondément ulcérées avec un pourcentage total de 77 % de guérisons dont : 91 % pour le premier type, 77 % pour les cas superficiels, 38 % pour le troisième type dont la majeure partie au niveau de la face). Le radium a permis d'obtenir des résultats satisfaisants, alors que des traitements antérieurs avaient échoué (chirurgie ou rayons X).

Technique. — Elle varie avec chaque forme clinique mais doit viser à détruire toutes les cellules malignes en respectant les tissus sains : 1° *Petites néoformations hypertrophiques* : appareils de surface à 0,005 Ra E par centimètre carré; bien déterger la lésion, protéger les parties saines, irradiation de 1 à 2 heures; guérison normale en six semaines environ; 2° *néoformations hypertrophiques importantes* : appareils filtrés, de préférence même curiepuncture (0,002 Ra E filtré sous 0,003 Pt), les aiguilles devant irradier 1 cm² et être plus rapprochées à la périphérie de la masse; les traitements au Radium Institute n'ont jamais dépassé 72 heures; 3° *ulcère superficiel* traité comme la néoformation hypertrophique initiale, et de préférence pendant 2 à 4 heures sous une filtration de 0,001 Pt. 4° *Forme cicatricielle*, irradiation large, en surface, non filtrée; 5° *ulcère pénétrant.* Employer des radiations pénétrantes filtrées sous une équivalence de 0,002 Pt plus du caoutchouc et des quantités importantes de radium



permettant d'irradier à distance. Durée d'irradiation 48 à 72 heures à raccourcir quand les os ou cartilages sont intéressés.

Il y a intérêt à chercher à obtenir un résultat par une irradiation unique, toute série ultérieure devant être espacée d'au moins six semaines. M. K.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

L. J. Stacy et R. D. Mussey — Le radium dans le traitement des ménorragies de l'adolescence et de la ménopause. (*Amer. Journ. Obst. a. Gynec.*, t. XVII, n° 4, Avril 1929, p. 503.)

Les A. exposent les résultats obtenus à la Mayo Clinic.

1° *Ménorragies de l'adolescence* : dans ce cas, il convient d'être très prudent, et ils n'ont tenté la curiethérapie qu'après échec de toutes les thérapeutiques habituelles. D'autre part, il ne faut employer que des doses très faibles, de 150 à 250 milligrammes-heures, et il vaut mieux renouveler après plusieurs mois une application insuffisante que de risquer de produire une aménorrée définitive.

Quant aux résultats de cette thérapeutique dans les ménorragies de l'adolescence, ils sont assez décevants. Ils ont traité 15 malades, entre 16 et 20 ans. Sur ces 15 malades 3 seulement ont été immédiatement régularisées; 1 l'a été après une seconde application; 4 ont été simplement améliorées et 5 n'ont eu aucune amélioration et ont du être opérées.

Il faut de plus remarquer qu'à la suite de ce traitement les malades ne sont souvent réglées que toutes les 6 ou 7 semaines.

2° *Ménorragies de la ménopause.* — Entre 1920 et 1924 ils ont ainsi traité 284 malades pour des métrorragies, à l'âge de la ménopause. Ces métrorragies n'étant pas dues à des fibromes. Les doses comprises entre 800 et 1.000 milligrammes-heures de radium intra-utérin leur ont donné des résultats satisfaisants chez plus de 90 % des malades traitées. Sur l'ensemble des 244 malades traitées et suivies, 207, soit 84 %, ont eu une suppression immédiate de leurs règles. Parmi les autres, 20 ont eu des règles irrégulières mais peu abondantes, 8 des règles irrégulières et profuses et 4 des règles normales. Enfin 2 ont subi une seconde application de radium et 3 ont été hystérectomisées.

Les A. insistent beaucoup sur deux points :

Tout signe ou tout antécédent d'infection pelvienne même 8 ou 10 ans auparavant, et une contre-indication formelle à l'emploi du radium.

Chez toute femme ayant dépassé 40 ans un curettage explorateur avec biopsie pour examen histologique doit être fait systématiquement avant tout traitement.

Claude Béclère.

P. W. Toombs. — Effets du radium et des rayons X sur le fœtus intra-utérin. (*Amer. Journ. Obst. a. Gynec.*, t. XVII, n° 4, Avril 1929, p. 525.)

Après une étude d'ensemble et détaillée d'abord des recherches expérimentales, puis des observations cliniques sur le sujet l'A. tire les conclusions suivantes :

1. Le radio-diagnostic de la grossesse par simple radiographie n'est pas dangereux pour le fœtus à condition que l'exposition aux rayons X ne soit ni fréquente ni prolongée.

2. Au contraire, les irradiations à but thérapeutique provoquent au début de la grossesse des avortements, et produisent dans les mois suivants diverses difformités des yeux, du cerveau et de la moelle épinière.

3. L'action nocive sur le fœtus dépend à la fois de l'intensité et de la précocité de l'irradiation. Les lésions sont d'autant plus accentuées que l'embryon est plus jeune.

4. Dans les cas où une tumeur maligne complique une grossesse, il faut avant tout sauver l'existence de la mère, donner une dose thérapeutique suffisante, sans s'occuper de l'existence du fœtus.

5. Dans les cas de fibromes supposés et même chez des femmes d'un certain âge, il faut toujours penser à la possibilité d'une grossesse. Il ne faut donc commencer un traitement par les radiations que lorsque le diagnostic de grossesse est certainement écarté. On évitera ainsi de produire des avortements ou de déterminer des malformations fœtales.

Claude Béclère.

F. A. Cleland. — Traitement par le radium des fibromes utérins et des utérus fibreux. (*Amer. Journ. Obst. a. Gynec.*, t. XVII, n° 4, Avril 1929, p. 508.)

L'A. apporte une étude très détaillée et très instructive de 98 cas d'utérus fibreux et de 102 cas de fibromes utérins traités par le radium.

1° *Utérus fibreux.* — Chez ces 98 malades le diagnostic d'utérus fibreux a été posé sur l'examen clinique et les résultats du curettage explorateur. Il faut distinguer deux groupes différents suivant que les malades ont plus ou moins de 38 ans.

Sur les 28 malades de moins de 38 ans la ménopause fut provoquée intentionnellement chez 10 et involontairement chez 3. Sur les 15 autres malades, une seule ne fut pas améliorée, les 14 autres eurent des règles normales et 3 devinrent ultérieurement enceintes, 2 donnent naissance à des enfants vivants.

La dose pour les femmes jeunes dont on veut conserver les règles doit osciller autour de 1.000 milligrammes-heures de radium en application intra-utérine. Les aménorrhées temporaires consécutives ont varié de 2 à 12 mois.

Chez les 60 malades ayant plus de 38 ans une seule application de radium supprime définitivement les règles. La dose donnée varie entre 1200 et 1900 milligrammes-heures, avec une moyenne de 1.350.

2° *Fibromes utérins.* — Sur 100 malades ayant un fibrome avant la ménopause et traitées par le radium, 81 % furent guéries. Sur les 9 échecs, on note une tumeur trop volumineuse, 2 irradiations insuffisantes, un fibrome sous-muqueux, un sarcome probable, deux fibromes dégénérés, et deux cas de cause inconnue.

Sur l'ensemble des 182 cas chez lesquels on provoquait ainsi une ménopause anticipée, 103 malades, soit 56 %, ont immédiatement cessé d'être réglées; 34, soit 18 %, ont eu une seule période menstruelle, et le reste, soit 25 %, a eu deux périodes menstruelles ou davantage.

Une importante diminution de volume de l'utérus ou du fibrome a été constatée dans 26 cas sur 30 réexaminés à ce point de vue. Dans deux cas l'absence de diminution du fibrome attira l'attention, révéla une dégénérescence du fibrome et conduisit à l'hystérectomie.

Sur les 200 cas ainsi traités il y eut 1 cas de mort et 2 complications (cellulite pelvienne et pyélite). Pendant la même période 207 fibromes furent traités par la chirurgie avec une mortalité globale de 2,4 %.

Voici pour l'A. les contre-indications du traitement par le radium.

1. Volume supérieur à une grossesse de 3 mois et demi ou signes de compression pelvienne : troubles urinaires, de défécation ou œdème des membres inférieurs.

2. Existence d'une salpingite ou d'une tumeur ovarienne.

3. Signes de dégénérescence : mollesse, augmentation rapide de volume, fièvre légère, leucocytose. Ou bien calcification.

4. Fibromes sous-péritonéens ou au contraire sous-muqueux.
5. Diagnostic incertain.
6. Chez les jeunes femmes il vaut mieux tenter la myomectomie.
7. Toute indication chirurgicale associée d'un autre organe de l'abdomen.

En somme sur tout l'ensemble des cas de fibromes utérins et d'utérus fibreux nécessitant un traitement, l'A. trouve que 1/4 des cas est constitué par les utérus fibreux pour lesquels le radium constitue le meilleur traitement.

Les 3 autres quarts sont des fibromes utérins et un tiers de ceux-ci peuvent également être traités par le radium, le reste doit être opéré.

Enfin l'A. termine en insistant sur l'impérieuse nécessité de pratiquer systématiquement un curettage explorateur avec biopsie avant tout traitement d'hémorragie utérine. Il a pu ainsi dépister 6 cancers du corps de l'utérus dont un chez une jeune femme de 29 ans, et il ajoute qu'il est universellement admis que le meilleur traitement du cancer du corps de l'utérus est l'hystérectomie totale.

Claude Béclère.

LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

PHYSIOBIOLOGIE

Americo Pires de Lima (Porto). — **Action des rayons ultra-violets, de quelques colorants et de quelques alcaloïdes sur la germination du seigle.** (*Comptes Rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 493, 1930.)

En ce qui concerne l'action des rayons ultra-violets, l'A. n'a pu mettre en évidence aucune influence de ces radiations sur la germination du seigle.

Lorsque les graines ont été préalablement trempées dans une solution concentrée d'éosine, on observe des troubles considérables du développement qui semblent dus à l'action du colorant, car ils se manifestent même en l'absence d'irradiation.

A. S.

Charles Benoit et ***André Helbronner*** (Paris). — **Thérapeutique photochimique.** (*C. R. Acad. Sc.*, 28 juillet 1930, t. CXCI, p. 233.)

Les A. combinent l'action médicamenteuse et celle des bains de radiations ultra-violettes ou infra-rouges. Ils signalent ainsi des succès que l'une ou l'autre des thérapeutiques peut ne pas déterminer si on l'utilise seule. Tels ceux obtenus par : (arsenicaux + U. V.) dans la syphilis, le paludisme, par (thiosinamine + I. R.) pour la résolution des infiltrations fibreuses.

Par ailleurs, des animaux, injectés d'alcaloïdes à doses habituellement non toxiques, succombent si on les irradie par l'U. V.

L'irradiation permettrait donc de diminuer les doses médicamenteuses d'alcaloïdes.

Les A. activent aussi des vaccins anti-staphylococciques par l'irradiation infra-rouge du vaccin lui-même.

Ph. Fabre.

J. Vellard et ***Jarbas Penteado***. — **Action des rayons ultra-violets sur les venins.** (*C. R. Acad. Sc.*, 15 septembre 1930, t. CXCI, p. 458.)

Les solutions de venins ophidiques soumises à l'action de l'U. V. présentent d'importantes modifications physicochimiques et physiologiques :

Viscosité augmentée, tendance à la gélification, parfois formation d'un précipité, pH diminué; atténuation des propriétés physiologiques sans qu'il soit possible de dissocier par ce moyen les propriétés coagulantes, protéolytiques, nécrosantes, neurotoxiques,... ni d'établir de relation entre cette atténuation et l'abondance du précipité.

Le précipité est toujours inactif. L'atténuation croît rapidement avec la durée d'irradiation, mais n'est jamais complète.

Une irradiation prolongée (45 minutes) de venins leur confère, si on les injecte à doses massives, des propriétés immunisantes contre des injections postérieures de venin frais.

Ph. Fabre.

L. Schwarz et ***F. Sike*** (Hambourg. — **La farine et la semoule irradiées.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXVII, p. 1801, 17 octobre 1930.)

Ces produits sont dépourvus d'action protectrice contre la production du rachitisme expérimental chez le rat.

M. Lambert.

E. Chemin. — **Action des radiations ultra-violettes sur les spores et les germinations des Floridées.** (*C. R. Acad. Sc.*, 27 octobre 1930, t. CXCI, p. 727.)

Les spores, placées dans les boîtes de Petri, recouvertes d'une couche d'eau de mer de 1 mm. d'épaisseur, sont irradiées de 5 à 15 minutes, puis replongées dans de l'eau de mer. Celles de Nemalion multifidum ne manifestent pas d'altération pendant les premières heures, mais le lendemain sont plus ou moins décolorées suivant la durée d'irradiation.

Celles de Gelidium latifolium cessent leurs mouvements amiboïdes après 5 minutes d'irradiation et se décolorent le lendemain. Les cellules en voie de germination sont également altérées et d'autant plus vite qu'elles sont plus jeunes.

La destruction des pigments ne serait pas directe, mais consécutive à l'altération du protoplasme.

Ph. Fabre.

ÉLECTROLOGIE

ÉLECTRODIAGNOSTIC

Strohl (Paris). — **Sur les schémas équivalents au conducteur humain.** (*Bulletin de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1930.)

Le schéma classique représentant la résistance par un diélectrique à fuite, c'est-à-dire par un condensateur dont les 2 armatures sont réunies par une résistance, est insuffisant. Il faut en réalité constituer le schéma par une résistance, puis par un circuit bifurqué comprenant dans une de ses branches une résistance et dans l'autre une résistance suivie du condensateur à fuite.



Mais cette adjonction ne permet pas d'expliquer certains faits, comme, par exemple, la diminution rapide avec des électrodes sèches de la différence de phase entre l'intensité des courants de HT et la tension aux électrodes sur le sujet, au fur et à mesure de la production de sueur. Ces phénomènes s'expliquent facilement au contraire si on considère le fond des glandes sudoripares comme un autre condensateur à fuite. Le schéma se présente alors ainsi : une résistance, puis bifurcation : dans une branche une résistance et un condensateur à fuite, dans l'autre branche d'abord un condensateur à fuite; et une résistance. Il paraît probable que pour être tout à fait exact le schéma devrait être encore plus compliqué; mais il deviendrait alors impossible de faire des vérifications par le calcul et l'utilité du schéma deviendrait nulle. A. LAQUERRIÈRE.

***M.* et *Mme Chauchard* (Paris). — Recherches sur la relation entre la vitesse fonctionnelle et la chronaxie.** (*C. R. Acad. Sc.*, 21 juillet 1930, t. CXCI, p. 155.)

Certains vertébrés, Lapin, Raie possèdent, comme on sait, des muscles striés, les uns rouges, les autres pâles.

Les A. ont déjà montré sur le lapin que les muscles rouges, à contraction lente, ont une chronaxie deux à trois fois plus grande que les muscles pâles, à contraction rapide.

La nageoire de la Raie possède des muscles moteurs, étagés sur deux plans : l'un superficiel à fibres grisâtres, l'autre sous-jacent à fibres plus pâles, plans qui se confondent au voisinage des arêtes d'insertions.

Dans cette région il est facile d'exciter l'une ou l'autre espèce de fibres.

Là encore les A. trouvent des chronaxies en rapport avec la rapidité de contraction des fibres : (en valeurs relatives : 25 pour les fibres pâles rapides, 60 pour les fibres grises lentes).

Si au lieu d'exciter directement les fibres musculaires, on fait porter l'excitation sur les filets nerveux qui se rendent à chaque sorte de fibres, la loi de l'isochronisme de Lapicque entre nerf et muscle se vérifie.

Chez les mollusques du genre Pecten l'adducteur de la valve est constitué par un muscle strié rapide de chronaxie inférieure au 1/1000e de seconde et par un muscle lisse très lent de chronaxie voisine de la seconde. PH. FABRE.

***D. Auger* (Paris). — Comparaison de la durée du courant d'action du nerf et de son muscle.** (*Comptes Rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 277, 1930.)

Enregistrement de la variation négative du nerf et du muscle au moyen d'un oscillographe Dubois, après amplification par triodes. L'onde du nerf sciatique de grenouille a une durée de 3,16 en moyenne. Le muscle gastrocnémien a un courant d'action en général complexe, à cause de l'entre-croisement de ses fibres. Pour les ondes simples et monophasiques, on trouve une durée moyenne de 46.

Sur le muscle couturier on observe que la durée de l'onde est de 4,96 au moment de la préparation et de 6,36 au bout d'une demi-heure et même moins. L'A. conclut à une durée égale ou voisine de l'égalité des courants d'action du nerf et du muscle; ce qui est d'accord avec la théorie de l'isochronisme de L. Lapicque. A. STROHL.

***A. Kreindler* et *E. Façon*. — Chronaxies dans la paraplégie spasmodique et leur modification par la rachianesthésie.** (*Comptes Rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 277, 1930.)

L'anesthésie des centres nerveux médullaires fait, en général, monter les chronaxies de tous les muscles. La modification la plus importante est subie par les muscles postérieurs de la jambe dont les chronaxies deviennent 3 à 4 fois plus grandes. Le rapport entre les muscles antagonistes est 1, d'où disparition du signe de Babinski. Les chronaxies des nerfs subissent une augmentation plus importante qui va jusqu'à cinq fois leur valeur initiale. La chronaxie du nerf est toujours plus grande que celle du muscle correspondant, ce qui provient sans doute de l'action directe de l'anesthésique sur les racines médullaires.

Dans la paraplégie spasmodique, la chronaxie neuromusculaire est une modification de la chronaxie de subordination par interruption de l'influx nerveux moteur central (voir pyramidal). La rachianesthésie arrête l'influx nerveux du neurone moteur périphérique ainsi modifié, et tous les muscles des membres inférieurs présentent la même chronaxie. Il reste encore à établir si cette chronaxie du muscle isolé du système nerveux n'a pas été modifiée, du fait de la longue durée de la contracture. A. S.

***G. Morin* (Lyon). — Période latente du muscle circulaire entérique de la grenouille soumis à l'excitation galvanique.** (*Comptes Rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 650, 1930.)

Ces expériences montrent que la période latente n'est pas fonction seulement de l'intensité du courant et d'autres facteurs signalés par les auteurs, mais encore de la position des électrodes, de la nature de l'excitation utilisée et des actions développées aux deux pôles lors de la fermeture ou de l'ouverture du circuit.

A. S.

***L. Lapicque* (Paris) et *S. Kagiwara*. — Changements dans les chronaxies périphériques sous l'influence de l'alcool.** (*Comptes Rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 652, 1930.)

La mesure des chronaxies des muscles extenseur et fléchisseur des orteils chez un chien à qui l'on a injecté une solution diluée d'alcool dans la veine saphène montre que l'alcool tend à égaliser les chronaxies des antagonistes.

Un résultat semblable avait été trouvé par L. et M. Lapicque au cours de la narcose par l'éther. A. S.

***J. Cluzet* et *P. Ponthus* (Lyon). — Sur l'étude oscillographique des courants de haute fréquence redressés et capables de produire des phénomènes d'excitation.** (*Comptes Rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 645, 1930.)

L'étude au moyen de l'oscillographe cathodique de Dufour des courants de haute fréquence redressés par des valves thermoioniques, montre que ces courants sont formés d'ondes de haute fréquence distinctes les unes des autres sur toute leur hauteur, quand le circuit d'utilisation est ouvert ou très résistant; mais ces ondes redressées s'élargissent et s'unissent les unes aux autres d'autant plus près de leur sommet que la résistance du circuit d'utilisation diminue. Quand les ondes de haute fréquence s'unissent à leur sommet même, on n'a plus qu'une seule onde, à chaque période du courant alternatif qui alimente le poste générateur. Aussi, les phénomènes d'excitation, observés après le redressement des courants diathermiques produits par les postes à lampe, peuvent être dus, suivant la valeur de la tension entre les électrodes, soit à des ondes unidirectionnelles de haute fréquence, soit à des ondes unidirectionnelles ayant seulement la fréquence du courant alternatif du secteur. A. S.

ÉLECTROTHÉRAPIE

APPAREIL DIGESTIF

J. Burnford (London). — **Colite ulcéreuse : 28 cas traités par ionothérapie.** (*Brit. Med. Journ.*, n° 3641, 18 octobre 1930, p. 640.)

Les recherches de l'A. l'ont conduit à admettre que l'ionothérapie est aussi efficace sur les ulcères coliques que sur les ulcérations cutanées. Tous les cas observés ont été soigneusement étudiés cliniquement et presque tous confirmés par l'examen sigmoïdoscopique; dans aucun cas on n'a relevé des bacilles ou des organismes spécifiques.

L'évolution de l'affection avant le traitement est un facteur variable et difficile à préciser; si dans deux cas on pouvait noter une fois des hémorragies depuis 10 ans et une fois de la diarrhée depuis 9 ans, le plus souvent les symptômes ne dataient que de quelques mois et les traitements habituels étaient restés sans effet (appendicectomie, lavages...).

Technique : Pas de lavage quotidien; huile de ricin la veille de l'ionothérapie. Ionothérapie au sulfate de zinc en solution de 0,5 à 2 % suivant tolérance du sujet; l'intestin étant maintenu plein de liquide, on fait passer de 2 à 20 ma suivant la tolérance du sujet pendant au moins 15 minutes. Le régime doit être surveillé; il doit correspondre à une alimentation variée mais légère. Les résultats dépendent de la présence de selles normales et sont vérifiés par sigmoïdoscopie.

Résultats : 28 cas (de 10 jours à plusieurs années) de 21 à 57 ans. Durée du traitement : 2 mois en moyenne à raison de 2 séances par semaine; 1 guérison sans ionothérapie; 3 morts (par intolérance ou état trop grave); 3 échecs, 1 disparu, 20 guérisons. M. K.

P. Oury et ***Mézard***. — **Les périviscérites digestives et leur traitement médical.** (*Pratique médicale française*, Novembre 1930).

Dans l'immense majorité des cas les périviscérites sont secondaires, et le plus souvent à point de départ infectieux, le rôle de l'appendicite est de première importance. Mais il ne faut pas trop étendre leur importance, et ne poser le diagnostic qu'après constatation des signes radiologiques indiscutables : la radiologie est le temps capital de l'examen; elle montre : 1° modification du transit, stase, retards d'évacuation; 2° des déformations persistantes comme la périduodénite; 3° des fixations en position anormale, comme l'accolement irréductible en canon de fusil de l'ascendant et du transverse; 4° de la douleur à la pression au niveau des adhérences.

Comme une cause fréquente de periviscérite réside dans les interventions chirurgicales, il y a lieu pour les prévenir d'être très ménager d'opérations abdominales et ces opérations comportent une série de précautions. D'autre part la destruction chirurgicale des adhérences, hors de certaines indications formelles, occlusion par exemple, est très discutée, car les insuccès sont fréquents après une période passagère d'amélioration.

Pour les traitements médicaux, il faut veiller à l'hygiène alimentaire et à l'hygiène nerveuse, mais 3 méthodes sont intéressantes par la facilité de leur emploi qui a donné des succès divers.

1° Les injections intra-musculaires d'éther benzyl cinnamique au besoin avec thiociamine.

2° Les agents physiques : les U. V. et l'héliothérapie stimulent les défenses générales et locales de l'organisme. La chaleur surtout sous forme d'infra-rouges possède un pouvoir analgésiant considérable, mais c'est la diathermie qui en raison de ses succès a recueilli la majorité des suffrages. Elle est antispasmodique, elle augmente l'activité de la circulation, diminue la congestion et l'œdème. Les contre-indications, peu nombreuses, sont précises : lésion inflammatoire aiguë, syndromes hémorragiques, ovaire scléro-kystique. Il n'y a pas intérêt à atteindre une intensité considérable; se laisser guider par les sensations du patient : la chaleur doit être douce et régulière. En général 12 séances de 20 minutes; mais un traitement prolongé est nécessaire; après période de repos on fera donc de nouvelles séries; chez les malades guéris il est important de refaire tous les six mois ou tous les ans une cure de consolidation. La *diathermie* semble d'après les statistiques agir mieux sur les périviscérites inflammatoires que sur les post-opératoires et dans les syndromes du carrefour inférieur. Elle agit bien sur les phénomènes sensitifs et ne donne pas de modifications marquées des signes radiologiques. Dans les cas rebelles à la diathermie il reste à utiliser la radiothérapie qui agit sur les plexus nerveux et sur les états inflammatoires.

3° Les injections intradermiques (en particulier d'un analgésique, mais l'eau distillée agit aussi) dans la région cutanée douloureuse, c'est-à-dire dans le *dermatome*, correspondant au viscère qui souffre.

A. Laquerrière.

DIVERS

Constantin (Biarritz). — **Traitement des arthrites rhumatismales par l'action simultanée de l'ionisation et de la diathermie complétée par l'ambrinothérapie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Octobre 1930, n° 172, p. 557.)

Quand on tient dans la main une barre métallique constituant l'électrode active d'une source diathermique, l'effet calorifique se produit non dans la paume de la main mais dans l'articulation du poignet. Si celui-ci est alors mis en contact, sur chacune de ses faces respectives, avec deux électrodes spongieuses connectées aux deux pôles d'une source galvanique, l'articulation bénéficiera à la fois de la chaleur diathermique et de l'ionisation galvanique. De plus, en enveloppant la surface articulaire par une épaisse couche d'ambrine, on peut encore prolonger l'effet calorifique de la diathermie. La méthode peut évidemment s'appliquer à toute autre articulation.

Cette association de trois agents physiques bien connus a permis à l'A. d'obtenir d'excellents résultats dans le traitement des arthrites rhumatismales chroniques subaiguës ou aiguës et *a fortiori* des arthrites traumatiques avec ou sans épanchement. Évidemment l'idéal serait une électrode permettant d'obtenir à la fois — sans danger pour le malade — l'effet diathermique et l'effet électrolytique. S. Delaplace.

E. Joltrain et ***O. Morat*** (Paris). — **Action des courants de haute fréquence sur le métabolisme basal chez les endocrino sympathiques.** (*La Médecine*, Septembre 1930.)

Sur 40 malades déséquilibrés du système endocrino-sympathique le métabolisme basal a toujours baissé, qu'il ait été avant la séance soit augmenté, soit diminué. Il s'agissait de malades intoxiqués, anxieux, cyclothymiques, hypersensibles, hyper- ou hypo-thyroïdiens; la plupart avaient un reflexe oculo-cardiaque inversé (hyperexcitabilité du sympathique); mais beaucoup étaient des amphotoniques passant sous les influences les plus diverses de la sympathicotonie à la vagotonie. La plupart des malades qui présentaient une



tension artérielle élevée eurent un abaissement assez marqué de la tension portant surtout sur la maxima et la différentielle.

Ces résultats obtenus par des séances de 15 minutes sont essentiellement passagers. On ne les constate pas chez les sujets normaux au point de vue sympathique. Ils semblent plus faciles à obtenir avec la cage qu'avec le lit condensateur. A. LAQUERRIÈRE.

BIBLIOGRAPHIE

Tetu, Jovin et **Andreesco** (Roumanie). — **Radiodiagnosticul in oto-rino-laryngologie.** (Extrait du *Buletinul Socie.a ei Romane de Oto-Rino-Laryngologie*, n° 5, an VI, 1930.)

Petit opuscule, très bien illustré, reproduisant le rapport des auteurs au Congrès Roumain d'oto-rhino-laryngologie d'octobre 1930 sur les services que peut rendre le radiodiagnostic en oto-rhino-laryngologie.

Un premier chapitre est consacré au rôle du radiodiagnostic en otologie; les diverses incidences y sont décrites rapidement et on a plaisir à trouver les noms de Reverchon et Worms et de Cottenot et Fidon. Viennent ensuite les indications principales : affections oto-mastoïdiennes, et de l'oreille interne et externe. A juste titre les auteurs montrent la valeur relative de cette méthode d'examen qui progresse tous les jours.

La rhinologie occupe le deuxième chapitre; exploration des sinus, recherches des kystes, tumeurs, traumatismes, corps étrangers, etc. J'aurais aimé à voir parler plus longuement de l'exploration lipiodolée de ces cavités.

Enfin l'ouvrage se termine par l'examen radiologique des voies aériennes et digestives supérieures tant pour les affections de ces organes que pour les corps étrangers qui s'y peuvent arrêter. Une curieuse et discutable image de néoplasme du larynx termine le travail.

Ce fascicule est à lire par ceux qu'intéresse cette branche de la Radiologie. BELOT.

Dr H. U. Albrecht, Priv. Doz (Francfort). — **Das ulcusproblem im Lichte moderner Rœntgenforsching.** Georges Etienne, éditeur, Leipzig, 1930. Prix : 10 Marks.

Ce petit volume de 80 pages, très largement et parfaitement illustré puisqu'il renferme 116 figures, montre tout l'intérêt que présente pour le diagnostic des ulcus, l'emploi de la méthode montrant le relief de la paroi interne de l'estomac et du duodénum, méthode qu'ont spécialement étudiée Forsell, Rendid et H. Berg.

De très belles images montrent d'abord l'aspect de la muqueuse gastrique de l'estomac normal, puis de l'estomac atteint de gastrite sans ulcus et avec ulcus. La plupart des cas ont été vérifiés opératoirement. Des statistiques intéressantes indiquent la fréquence des localisations ulcéreuses sur les divers segments de l'estomac et du duodénum.

Quelques photographies de pièces anatomiques accompagnent les radiographies faites avant l'intervention.

Pour bien démontrer la valeur de la méthode de compression, l'auteur montre la différence des résultats obtenus radiographiquement selon que l'on se contente de la radiographie simple ou de la radiographie avec compression et technique spéciale pour faire apparaître les reliefs de la muqueuse.

Excellent petit ouvrage très net, très bien présenté, qui contribue à mettre en valeur cette nouvelle technique déjà du reste largement utilisée. J. BELOT.

Etienne Sorel, Mme Sorrel-Dejérine et **Delahaye** (Berck). — **La coxalgie.** (Collection des radioprojections Saidman). Un volume de 42 pages avec 52 schémas et 52 radioprojections). Paris, Librairie Doin, 40 fr.

Ce mince volume est tout à fait intéressant parce qu'il décrit avec exemples typiques à l'appui : la phase de début (diagnostic différentiel avec ostéochondrite et coxa vara), la période d'état, la période de guérison anatomique, des cas les plus habituels, puis les diverses formes (évolutive grave, bénignes, hypertrophiante); les débuts anormaux (luxation précoce — coxalgies secondaires à une ostéité juxta-épiphysaire); les formes suivant l'âge (adulte, jeune enfant, vieillard); enfin les séquelles : ankylose et pseudarthrose.

A. LAQUERRIÈRE.

Francillon-Lobre et **Dalsace** (Paris). — **Diagnostic et traitement de la stérilité par l'hystéro salpingographie.** (Collection des radioprojections Saidman). Un volume de 44 pages avec 52 schémas et 52 radioprojections. Paris, Librairie Doin, 40 fr.

L'hystéro-salpingographie dont la technique est délicate ne peut être pratiquée que par des spécialistes et après examen clinique de la malade. Mais c'est un procédé précieux qui a permis de préciser des faits d'ordre physiologique, rend de grands services dans l'appréciation des causes de la stérilité, a eu dans la statistique des auteurs dans 10 % des cas une action curative, enfin donne des renseignements précieux pour la chirurgie restauratrice. Les principaux chapitres sont : Indications. Contre-indications. Technique. Interprétation des radiographies (pour l'utérus et les trompes). Chirurgie restauratrice. Rôle thérapeutique de l'hystéro-salpingographie. L'ouvrage se termine par l'étude des 32 clichés. A. LAQUERRIÈRE.

Legueu et **Truchot** (Paris). — **La pyélographie dans le cancer du rein.** (Collection des radioprojections Saidman). Un volume de 27 pages avec 26 schémas et 32 radioprojections. Paris, Librairie Doin, 40 fr.

Les symptômes du cancer du rein sont tardifs et si on attend l'apparition du tableau clinique l'opération ne peut plus donner que des résultats médiocres. La pyélographie peut rendre des services nets pour l'établissement d'un diagnostic précoce. Elle peut montrer (et ce sont les principaux chapitres de l'ouvrage) : un bouleversement total de l'image pyélique; des images lacunaires; des changements d'orientation d'un élément de l'image pyélique; le flou de la rigidité des contours. L'ouvrage est complété par une étude des causes d'erreurs et de la possibilité d'y remédier.

A. LAQUERRIÈRE.

Nemours Auguste (Paris). — **La cholécystographie.** (Collection des radioprojections de Saidman). Un volume de 40 pages avec 18 schémas et 32 radioprojections. Paris, Librairie Doin, 40 fr.

L'A. passe en revue le mécanisme du passage du tétraiode dans la vésicule et le pouvoir de concentra-

tion de cette dernière; l'évacuation de la vésicule; la technique; les conclusions à tirer de l'étude de la fonction; la vésicule normale; la vésicule pathologique. Il étudie ensuite de façon détaillée des clichés : de vésicules normales; de cholécystites non calculeuses et de péricholécystites; enfin de quelques erreurs.

A. LAQUERRIÈRE.

Paul Lazarus (Berlin). — **Traité général des radiations : Biologie, Pathologie et Thérapie.** 2e volume, 4e fascicule. Bergmann, édit., Munich.

Ce fascicule comprend :

1° Une étude sur la prophylaxie et le traitement des néoplasmes par les radiations, par P. Lazarus de Berlin.

2° Suivent cinq articles sur la radiothérapie en pathologie interne :

a) W. Parrisius, d'Essen, traite des affections viscérales, des glandes endocrines, du sang et des organes hématopoïétiques.

b) Iser Solomon, de Paris, décrit le traitement de la maladie de Basedow.

c) A. Backmeister, de Saint-Blasien, la technique de la radiothérapie, de l'actinologie et de l'héliothérapie dans la tuberculose et particulièrement le traitement de la tuberculose pulmonaire par les R. X.

d) E. Milani et G. Meldosi, de Rome, exposent le traitement des maladies infectieuses.

e) Enfin, par A. Béclère et G. Lévy, de Paris, les rayons X dans les affections du système nerveux.

3° Dans un dernier chapitre, Ad. Czerny et P. Karger, de Berlin, étudient l'emploi des diverses radiations en pathologie infantile.

Ces différentes études, dont chacune est suivie d'une bibliographie remarquablement documentée, mettent le lecteur au courant des toutes dernières acquisitions de la radiologie.

B. TEDESCO.

Elis G. E Berven (Stockholm). — **Traitement par les radiations des affections de la bouche, des dents, du nez et des yeux** (*Traité Général de Radiologie, Biologie, Pathologie-thérapie*, t. II, fascicule 3. Bergmann, édit., Munich.)

Le 3e fascicule de cet important ouvrage, entièrement rédigé par B., est uniquement consacré au traitement des affections de la bouche, du nez, des dents et des yeux, par les radiations de courtes et grandes longueurs d'onde.

L'A. s'étend tout particulièrement sur le traitement du cancer de la langue, du plancher de la bouche, du maxillaire, qui nécessite une collaboration si étroite entre le chirurgien et le radiothérapeute.

Il décrit avec une grande richesse de détails techniques, illustrés par des schémas et de nombreuses figures, les méthodes et les appareils qui permettent actuellement de traiter avec le maximum de chances de succès ces régions si délicates à irradier avec homogénéité.

Ce travail est suivi d'une bibliographie considérable qui mettra le lecteur au courant de tout ce qui a été publié sur ce sujet dans le monde entier.

B. TEDESCO.

M. Brenzinger, A. Janitzky et E. Wilhelmy. — **Allgemeine Grundlagen. Physik und Technik des Rœntgenverfahrens.** (**Bases générales. Physique et technique des rayons X**). Vol. XIV des *Radiologische Praktika*, 1 vol. 255 p., Georg Thieme, édit., Leipzig, 1930.

Cet important ouvrage est divisé en trois parties : notions essentielles d'électricité et physique des rayons X, appareillage, tubes générateurs.

La première partie est, à notre point de vue, la moins intéressante, car son contenu peut être assez aisément trouvé dans les ouvrages français, bien que les diverses notions qu'elle présente aient ici le double avantage d'être réunies et exposées au point de vue particulier de la technique des rayons X. La physique des rayons X occupe une place relativement assez peu importante dans l'ensemble de l'ouvrage, ce qui peut se concevoir en raison de son caractère essentiellement technique.

La deuxième partie renferme un très grand nombre de renseignements, souvent précieux, au sujet des différents appareils utilisés en diagnostic ou en thérapie. Schémas, réglages, mesures, organes accessoires, il n'y a rien d'oublié. On y trouvera successivement examinées les principales questions suivantes : Conditions générales d'emploi des appareils générateurs, contrôle électrique, mesures. Bobine d'induction, interrupteurs. Transformateurs, redresseurs, stabilisateurs, dispositifs à tension constante. Dangers et protection. Description des différents appareillages réalisés, le tout avec beaucoup de détails et de figures.

La troisième partie traite des tubes générateurs : Tubes à gaz, Coolidge, tubes à rayons mous, à rayons cathodiques, etc... Cette partie, de pure technique, réunit un grand nombre de données intéressantes dont beaucoup seraient difficiles à trouver ailleurs, mais présente moins d'intérêt que la précédente pour l'usage courant, la fabrication et les caractéristiques particulières des différents tubes ne pouvant intéresser le radiologiste que de façon assez indirecte.

En résumé, ouvrage principalement technique, mais sans grande difficulté de lecture, susceptible d'intéresser à la fois le praticien, surtout par ses deux premières parties, et les laboratoires de recherches, surtout par la troisième.

A. DOGNON.

K. Kirschmann. — **Das Rœntgenverfahren (L'usage des rayons X)** Traité à l'usage du médecin et de l'assistante technique, 1 vol., 545 p., Georg Thieme, éd., Leipzig, 1930. Prix : 25 R. M.

Comme l'indique son sous-titre, cet ouvrage est destiné au médecin non spécialisé qui désire pratiquer le radiodiagnostic, ou au spécialiste débutant. Il pourra leur rendre service, leur apportant dans les premiers chapitres les notions d'électricité, de physique des rayons X, de radiologie indispensables, leur présentant ensuite la technique du radiodiagnostic et de la thérapie, avec l'usage des différents dispositifs et accessoires, la technique photographique, les différentes positions utilisées en diagnostic. Un dernier chapitre traite brièvement de la radium-thérapie et des substances radioactives.

Il ne faut chercher dans cet ouvrage que des notions pratiques, destinées à faciliter l'usage courant des rayons X, mais il paraît bien adapté au but qu'il se propose.

A. DOGNON.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 545. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus. — 1931.



MÉMOIRE ORIGINAL

ÉTUDE DE LA MOTRICITÉ GASTRIQUE

Par J. NEBOUT

Assistant d'Électro-Radiologie.

TRAVAIL DU SERVICE DE RADIOLOGIE DU Dr BARRET (Hôpital Cochin).

« Les dyspepsies seront chimiques ou ne seront pas », disait Germain Sée qui ne pouvait en termes plus catégoriques mettre en valeur l'importance primordiale que de tous temps physiologistes et cliniciens ont attachée à l'étude de la sécrétion gastrique.

En fait, le grand nombre des travaux qui traitent du chimisme gastrique fait un contraste frappant avec le petit nombre de ceux consacrés à la motricité.

L'estomac cependant est à la fois une glande et un muscle et ces deux fonctions ne méritent pas moins d'intérêt l'une que l'autre. Nous n'en voulons pour preuve que les cas d'atrophie complète de la muqueuse gastrique, s'accompagnant d'une sécrétion pratiquement inexistante, chez des vieillards qui cependant n'accusent pas de troubles dyspeptiques; les fonctions digestives continuent alors à se faire dans de bonnes conditions uniquement parce que l'évacuation est assurée par une motricité gastrique bien conservée.

Si autrefois l'observation des mouvements de l'estomac était difficile, relevant presque uniquement du domaine expérimental, il appartient aujourd'hui à l'examen radiologique, qui nous fournit une méthode d'investigation merveilleuse, de remettre à la place qu'elle mérite cette fonction motrice.

LES RAYONS X DANS L'ÉTUDE DE LA MOTRICITÉ GASTRIQUE

Il faut signaler que les mouvements de l'estomac étaient connus des physiologistes bien avant l'emploi des rayons X; mais ceux-ci nous apportent une méthode d'observation bien supérieure sous forme d'examens radioscopique et radiographique.

L'examen radioscopique montre sur l'écran le moule interne de l'estomac opacifié par ingestion de bouillie barytée. Il nous livre cet organe vivant, nous renseignant sur la situation qu'il occupe, la forme qu'il revêt, les déformations qu'il peut présenter, la marche des contractions, l'activité péristaltique, le rythme et la durée de l'évacuation. Il permet de reconnaître un type normal de motricité, de juger des modifications qu'il peut présenter et d'établir un rapport entre ce trouble fonctionnel et une lésion de l'estomac ou d'un organe de voisinage.

La technique de ces examens radioscopiques est trop connue pour y insister; notons simplement que, pour étudier dans de bonnes conditions les mouvements de l'estomac, il faut une table qui permette l'examen non seulement en position verticale et horizontale, mais encore dans les positions intermédiaires; il faut enfin pouvoir faire des examens prolongés sans risque d'accident, soit pour l'opérateur (bonne protection contre le rayonnement primaire ou secondaire), soit pour le malade (filtre d'Al devant la cupule, éloignement suffisant de l'ampoule par rapport au dossier de la table).

On ne saurait trop insister sur la patience que demande cette étude : il n'est pas rare que de tels examens nécessitent plus d'une demi-heure d'observation qui doit être, il est vrai, intermittente dans ces cas : il faut en effet attendre quelquefois longtemps l'apparition des contractions, on doit suivre les ondes péristaltiques dans leur évolution, voir comment elles se succèdent dans le temps, attendre la cessation d'un spasme, etc., etc...

L'examen radiographique, plus rarement utilisé, permet cependant, dans certaines conditions, de mettre en évidence les mouvements de l'estomac grâce à des techniques spéciales décrites surtout en Allemagne.

L'une dite « Kinographie » (Kœstel, Rieder et Rosenthal) consiste à prendre en série un grand nombre de clichés du même estomac. On relève sur chacun d'eux les contours de l'organe et on superpose les calques ainsi obtenus : le dessin qui en résulte représente un estomac dont les contours multiples indiquent une suite de mouvements faciles à comparer et à apprécier.

Une autre méthode d'une application plus pratique est la polygraphie (Bachem et Gunther). Son but est d'obtenir sur un même cliché des phases différentes du péristaltisme. La technique en est la suivante :

Le sujet est installé dans la position que l'examen radioscopique a montrée la plus favorable pour étudier le péristaltisme et, au moment où l'estomac est en pleine activité contractile, on place derrière l'écran le film à impressionner. Le malade, bien immobilisé par une légère compression, suspend alors sa respiration et on prend un 1er cliché avec un temps de pose qui sera le 1/3 de celui habituellement utilisé. On attend ensuite sans rien déplacer et sans que le malade respire 3 à 5 secondes pour impressionner à nouveau le même cliché avec le même temps de pose; puis nouvelle attente de 3 à 5 secondes et 3e prise dans les mêmes conditions.

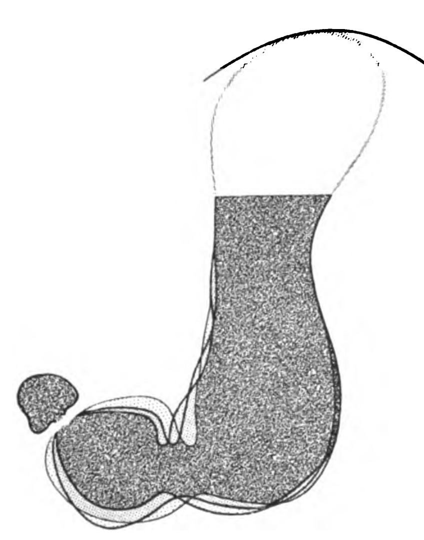


Fig. 1. — Schéma de polygraphie (péristaltisme normal).

On obtient de cette façon un cliché (voir fig. 1) qui ressemble beaucoup à une radiographie ordinaire de l'estomac puisqu'il a été pris avec la même quantité de rayonnement, mais répartie en 3 poses successives. Toute la différence se voit dans les parties marginales de l'ombre gastrique : chaque pose en effet a fixé l'estomac à une étape différente de son mouvement et il est possible de suivre chacun des 3 contours obtenus sur ce même film, de comparer ainsi les déformations subies par la petite et la grande courbure, d'apprécier l'amplitude des ondes péristaltiques, leur progression régulière, la souplesse de la paroi, ce qui présente une grosse importance quand il s'agit de reconnaître de petites zones de rigidité segmentaire.

La partie centrale de l'ombre gastrique représente « l'ombre fondamentale » commune aux trois poses, ses contours ne correspondent pas à une phase définie du péristaltisme, elle répond à l'addition de 3 ombres s'entrecoupant et on ne doit pas chercher à l'interpréter : elle est sans signification.

Le nombre de poses, que nous avons dit être de 3, est celui qui semble le meilleur pour obtenir des renseignements suffisants sur le péristaltisme tout en ne compliquant pas trop l'image; mais il est évident que l'on peut se contenter de 2 prises ou en faire davantage; suivant le cas on obtient des diplogrammes, des triplogrammes, etc.

Peut-être un jour la cinématographie se substituera avantageusement à ces méthodes dont nous avons voulu parler parce qu'elles sont peu connues en France; mais, jusqu'à présent, l'examen radioscopique reste le procédé de choix, facile à mettre en œuvre et qui nous donne des renseignements très suffisants sur la fonction motrice de l'estomac.

TONICITÉ ET MOTRICITÉ

Il n'est pas inutile de comparer l'une à l'autre ces 2 propriétés de la musculature gastrique, car on a trop tendance à les confondre et surtout à croire qu'un trouble fonctionnel de l'une entraîne une modification semblable de l'autre : par exemple qu'un estomac hypertonique sera fatalement hyperkinétique, et inversement qu'un estomac hypotonique devra être hypokinétique.

La tonicité et la motricité de l'estomac sont en réalité deux propriétés bien distinctes du muscle gastrique, elles se différencient non seulement à l'écran radioscopique, mais encore au point de vue anatomique et physiologique.

Forssell [1] dans une étude très intéressante sur la structure de la musculature de l'estomac a montré que, parmi les fibres constituant la couche musculaire, il y a lieu de distinguer un système de soutien qui prend ses points d'appui sur l'œsophage et le pylore, et assure à l'estomac sa forme particulière et sa tonicité propre. Il constitue une sorte de charpente sur laquelle viennent se fixer,

[1] Forssell G : Les rapports entre les formes radiologiques de l'estomac humain et l'architecture musculaire de la paroi stomacale. Communication au congrès de Rœntgenologie de Berlin le 14 avril 1912.

comme elles le feraient sur un squelette, les fibres motrices proprement dites dont dépendent les mouvements de l'estomac.

Au point de vue physiologique on constate également que l'excitation du pneumogastrique provoque des ondes péristaltiques, tandis que l'excitation du sympathique agit plutôt sur la tonicité. « L'excitation du pneumogastrique produit des contractions brusques, accentuées et relative-« ment courtes, tandis que l'excitation du grand sympathique détermine des changements de tonicité « plutôt que des mouvements proprement dits ». (1)

A l'examen radiologique il est fréquent de trouver un estomac hypertonique avec une motricité nulle ou peu marquée : dans le gastro-spasme par exemple et, inversement, on rencontre des estomacs hypotoniques, atoniques même avec de violents paroxysmes hyperkinétiques comme c'est la règle dans la sténose pylorique.

Il est facile à l'écran de différencier et d'apprécier séparément chacune de ces deux propriétés du muscle gastrique. Voyons d'abord comment se manifestent les modifications de la tonicité.

L'ESTOMAC HYPOTONIQUE se caractérise avant tout par le mode de répartition du liquide opaque. Le plus souvent on est en présence d'estomacs allongés qui en se remplissant donnent une impression de biloculation. Elle est due à ce que les parois gastriques, à l'état de vacuité de l'organe, viennent s'accoler l'une à l'autre sauf au niveau du pôle supérieur où elles restent maintenues écartées par la poche à air. La baryte ingérée occupe d'abord ce pôle supérieur où elle s'accumule jusqu'à ce que son propre poids arrive à vaincre la résistance des parois qui en s'écartant lui ouvrent un passage. Une partie du liquide opaque tombe alors dans le pôle inférieur de l'estomac et l'image gastrique apparaît constituée par deux poches superposées, séparées par une partie intermédiaire où se dessinent les plis de la muqueuse qui retiennent une petite quantité de baryte. Cette biloculation apparente disparaît d'ailleurs facilement si avec la main on soulève le bas-fond gastrique.

D'autres fois le pôle inférieur de l'estomac est peu ou pas abaissé, mais la baryte s'y étale largement; elle se répartit en largeur et non en hauteur, donnant l'aspect classique en fond de cuvette qui s'accentue encore s'il existe une dilatation du segment prépylorique.

Quelle que soit la forme de l'estomac hypotonique à laquelle on ait affaire, il faut toujours une grande quantité de baryte pour l'opacifier sur toute sa hauteur et on obtient alors l'image caractéristique de l'hypotonie, c'est-à-dire une colonne opaque qui va en s'évasant vers le bas : plus étroite à sa partie supérieure, elle s'élargit vers le segment inférieur.

L'ESTOMAC HYPERTONIQUE au contraire est l'inverse du précédent. Il est généralement haut situé, tout entier au-dessus de la ligne bi-iliaque. Une petite quantité de baryte suffit à le remplir sur toute sa hauteur et la colonne opaque qui le représente est toujours plus ou moins conique, mais ici la partie large, évasée, est orientée vers le haut au niveau du pôle supérieur, le corps et le segment inférieur vont en se rétrécissant, en s'effilant vers le pylore.

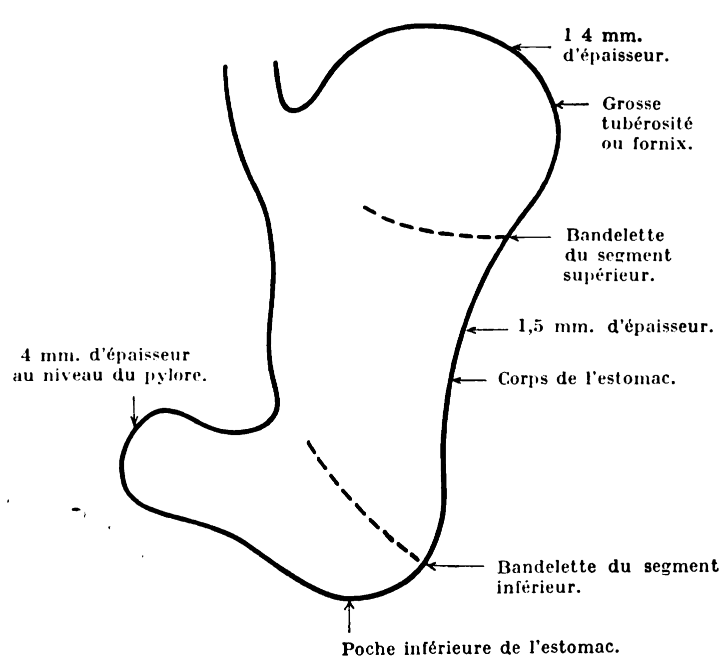


Fig. 2. — Importance relative de la musculature gastrique.

Ces estomacs sont petits, rétractés sur leur contenu, ce qui entraîne de la part de la paroi gastrique un certain état de tension qui s'oppose à la pression interne exercée par le liquide opaque. Cette tension de la paroi quand elle s'exagère donne lieu à une forme particulière de l'estomac qui mérite une description spéciale et qui répond à ce que nous appellerons avec M. Barret, *l'estomac hypertendu.*

(1) COURTADE et GUYON : Contribution à l'étude de l'innervation motrice de l'estomac. *Journal de pathologie et de physiologie générale* : Tome I, 1899, p. 38.



Alors que l'hypotonie et l'hypertonie peuvent se rencontrer jusqu'à un certain degré chez des sujets normaux, différents seulement par leur type statural, l'estomac hypertendu est au contraire nettement pathologique.

L'aspect sous lequel il se présente s'explique facilement si l'on tient compte de la répartition des fibres musculaires à la surface de l'estomac. L'épaisseur de la couche musculaire, d'après Testut, est en effet de 4 mm. au niveau du pylore, de 1 mm. 5 sur la grande courbure et de 1/4 de mm. seulement au niveau du dôme gastrique (voir fig. 2).

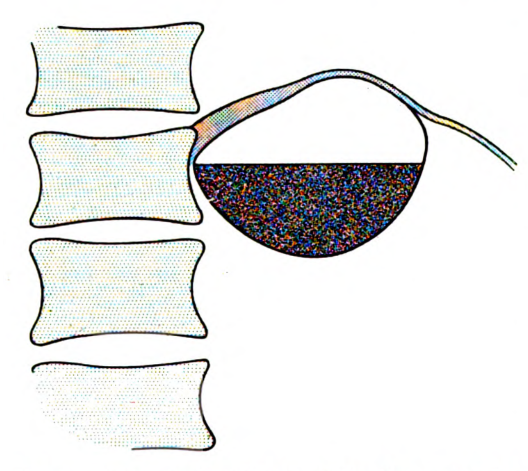


Fig. 3. — Estomac hypertendu : le liquide opaque s'accumule dans la grosse tubérosité pendant le premier temps du remplissage.

Si l'on suppose alors qu'une pression s'exerce à l'intérieur de l'estomac, elle se répartira intégralement à toute la surface interne de l'organe dont chaque centimètre carré aura à supporter une force égale. Il est bien évident que dans ces conditions, lorsque la pression augmentera, la paroi gastrique va se laisser distendre inégalement : la région pylorique offrira une grande résistance, le pôle supérieur de l'estomac au contraire cédera facilement puisque l'épaisseur de la couche musculaire au niveau du dôme gastrique est 16 fois plus faible qu'au niveau du pylore et 6 fois plus faible qu'au niveau de la grande courbure. C'est donc tout le pôle supérieur de l'estomac qui va se laisser distendre et d'autant plus que la pression intra-gastrique sera plus grande.

L'étude de la structure de l'estomac nous laisse encore prévoir que la dilatation du pôle supérieur s'arrêtera juste à l'endroit où la couche musculaire devient plus importante, c'est-à-dire au niveau de la bandelette du segment supérieur (décrite par Forssell) qui sépare le fornix du corps de l'estomac et représente un renforcement des fibres musculaires faisant une transition brusque entre la faible musculature de la grosse tubérosité et la musculature plus résistante du corps de l'estomac.

Ces hypothèses se vérifient complètement quand on a l'occasion d'examiner un estomac très hypertendu :

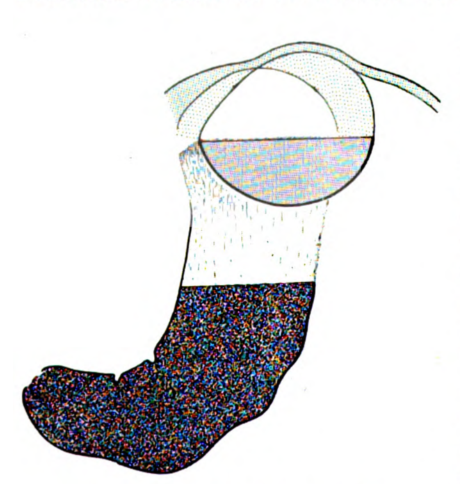


Fig. 4. — Estomac hypertendu. Remplissage en cascade.

Le liquide opaque ingéré reste en totalité sous le diaphragme (voir fig. 3), prenant la place de la poche à air, et on est étonné de voir la tasse de baryte absorbée en entier occuper une si petite surface. Rien ne passe dans le corps ni dans le pôle inférieur de l'estomac; toute la baryte est dans la grosse tubérosité distendue à tel point qu'elle occupe, si on la regarde de profil, toute la largeur de l'hypocondre gauche, atteignant en arrière la paroi dorsale (voir fig. 5). C'est en effet la partie postérieure du fornix qui fait surtout les frais de cette dilatation : la paroi thoracique antérieure, la coupole diaphragmatique l'empêche de s'étendre en avant et en haut; en arrière au contraire elle se laisse distendre à l'extrême faisant une véritable hernie qui constitue un arrière-fond de la grosse tubérosité où s'amoncelle la baryte ingérée et ainsi s'explique l'image observée pendant le premier temps du remplissage de l'estomac hypertendu.



Fig. 5. — Estomac hypertendu. Dilatation de l'arrière-fond de la grosse tubérosité (vue de profil).

Si à ce moment on fait absorber une nouvelle quantité du baryte ou mieux si l'on fait pencher

le malade en avant on voit, à partir d'une certaine inclinaison, le liquide opaque remplir la partie inférieure de l'estomac après avoir franchi un barrage qui constitue un véritable seuil au-dessous duquel toute la baryte reste dans l'arrière-fond tubérositaire, et au-dessus duquel le trop-plein se déverse dans le corps et le pôle inférieur de l'estomac (voir fig. 4).

C'est la même image que celle décrite sous le nom de remplissage en cascade; mais la cascade ici n'est pas le fait d'un barrage pathologique (aérocolie, périgastrite, etc.), mais bien d'un barrage physiologique dû à un renforcement de la musculature de la paroi gastrique au niveau de la bandelette du segment supérieur.

Une fois injectés, le corps et le segment inférieur de l'estomac sont étroits, très rétractés comme dans les images de forte hypertonie; mais il y a lieu de remarquer que, si la tonicité est exagérée à ce niveau, elle se montre en réalité déficiente et insuffisante sur le pôle supérieur qui se laisse distendre à l'extrême, distension encore favorisée s'il existe une poche à air volumineuse.

Le terme d'hypertonie ne s'applique donc plus dans ces cas à toute l'étendue de la paroi et l'expression d' « *estomac hypertendu* » répond mieux à cette déformation dont elle explique en même temps le mécanisme.

L'estomac orthotonique est intermédiaire entre l'estomac hypotonique et l'estomac hypertonique. Il se caractérise toujours par le mode de répartition du liquide opaque qui montre l'estomac sous sa forme normale. Si celle-ci est difficile à définir exactement, parce que susceptible de quelques variations, elle n'en est pas moins réelle et correspond à une image que l'œil habitué à observer sur l'écran reconnaît immédiatement : La longueur de l'estomac est généralement telle que son pôle inférieur arrive à hauteur de la ligne bi-iliaque; le corps de l'estomac est vertical; la petite et la grande courbure sont sensiblement parallèles; le pôle inférieur est arrondi, sans affaissement de son bas-fond, sans présenter non plus un aspect effilé vers le pylore.

C'est avant tout à la conservation de cette forme normale que l'on peut juger de la tonicité de l'estomac, et cela n'a rien d'étónnant puisque nous savons que c'est du même appareil de soutien que dépendent à la fois la forme et la tonicité de l'estomac.

La tonicité de l'estomac est donc un état d'être de ses parois, elle n'éveille pas l'idée de mouvement et en cela se distingue nettement de la motricité ou kinésie qui se traduit par une suite de déformations des contours gastriques que nous allons étudier maintenant à l'état normal et pathologique.

KINÉSIE NORMALE

Elle est due à la contraction des muscles de l'estomac et se traduit à l'écran par les déformations des contours de l'ombre gastrique.

Elle commence à se manifester en général dès que le liquide opaque est réparti dans l'estomac; on voit alors une encoche apparaître sur la grande courbure à l'union du segment vertical et du segment horizontal. Une fois produite, cette encoche s'accentue peu à peu, formant un véritable sillon qui va, se creusant de plus en plus, pendant qu'il progresse lentement de l'endroit où il a pris naissance jusqu'au pylore.

En même temps sur la petite courbure se dessine un sillon analogue, moins prononcé au début, mais qui peu à peu devient plus profond pour être sensiblement symétrique à celui de la grande courbure au niveau du canal pylorique.

Ces deux sillons cheminent parallèlement en regard l'un de l'autre et on les voit aboutir ensemble au niveau du pylore.

Pendant que cette première contraction poursuit sa course, une nouvelle apparaît et évolue pour son propre compte comme la précédente : c'est-à-dire qu'elle progresse vers la région pylorique en même temps qu'au fur et à mesure de son déplacement elle augmente de profondeur.

A la suite de cette contraction, d'autres prennent naissance, et c'est leur succession qui constitue la péristaltisme gastrique.

Comment se caractérise le péristaltisme normal?

1° *Par le siège des contractions.* — Le plus généralement les contractions ne sont bien apparentes que sur la partie horizontale de l'estomac; on ne peut pas cependant considérer comme anormales quelques ondulations faibles sur la partie verticale. Ce siège des contractions dépend d'ailleurs dans une certaine mesure de l'état de réplétion de l'organe; si le niveau baryté remonte très haut, soit que le malade en ait absorbé en grande quantité, soit que son estomac ait une forte tonicité, soit encore qu'on l'examine en position inclinée ou horizontale, on peut trouver des manifestations du péristaltisme sur toute la partie occupée par la substance opaque; mais les ondulations que l'on



observe devront toujours être très peu marquées sur le corps de l'estomac, donnant l'impression d'un feston peu prononcé et non pas d'incisures.

Au niveau de la grosse tubérosité, on n'observe pas de péristaltisme proprement dit, mais plutôt une contraction d'ensemble de ce segment qui se rétracte sur son contenu.

2° *Par l'amplitude des contractions.* — L'amplitude des contractions qui traduit leur intensité s'apprécie par la profondeur de l'encoche creusée au niveau des contours de l'estomac. Nous avons vu déjà que ce sillon doit être d'autant plus accentué qu'il arrive plus près du pylore; à ce niveau, on ne peut pas tenir pour anormale une contraction qui segmente presque complètement l'estomac, mais, sur le segment vertical, la dépression produite, tout en étant bien marquée, ne doit pas fragmenter l'estomac. S'il fallait donner un chiffre, on pourrait évaluer à 2 cm. la profondeur moyenne des contractions.

3° *Par la fréquence et le rythme des contractions.* — Cette fréquence s'apprécie par le nombre d'ondulations visibles à la fois sur l'ombre gastrique à un moment donné de l'examen. On peut admettre qu'il n'y a pas plus de une à deux contractions visibles à la fois et il faut en général de 20 à 25 secondes pour que chaque contraction poursuive son évolution complète, c'est-à-dire pour qu'elle progresse de l'endroit où elle apparaît jusqu'au pylore.

Les contractions doivent se succéder régulièrement avec un rythme de production d'environ une contraction toutes les 15 secondes.

Ces chiffres sont loin d'avoir une valeur absolue; ils sont susceptibles de variations individuelles assez grandes sans que l'on puisse parler de troubles importants de la motricité, mais si nous en faisons état, c'est seulement pour donner une idée de ce qu'est le péristaltisme normal et pour avoir un point de repère qui permette d'apprécier les formes anormales.

4° *Par la progression régulière des contractions.* — A partir du moment où une contraction apparaît, on doit pouvoir la suivre dans son évolution jusqu'au pylore, elle ne doit subir aucun retard ni surtout d'interruption; il faut que chaque partie des contours gastriques se laisse successivement déformer à son passage.

Il arrive souvent que le péristaltisme ne se déclenche pas aussitôt que l'estomac est occupé par la bouillie barytée. Il peut s'agir dans ce cas d'un spasme ou d'une phase d'akinésie; mais ce retard peut aussi être sans signification pathologique et, après quelques minutes d'attente, les contractions apparaissent sans aucun trouble de la motricité sur un estomac parfaitement normal.

Le but des contractions est à la fois le brassage et l'expulsion des aliments; aussi suivant l'endroit où elles se produisent, les contractions seront propulsives ou expulsives. Les premières amènent le contenu gastrique au niveau du pylore, les deuxièmes sont chargées d'expulser le bol alimentaire à travers le sphincter.

C'est pour obtenir ce résultat que les incisures sont plus marquées dans la région pylorique; elles isolent plus ou moins complètement une fraction du contenu gastrique qu'elles entraînent avec elles à travers le canal pylorique, jusque dans le bulbe duodénal.

Pour vaincre à la fois la force de la pesanteur et la résistance que peut offrir le sphincter pylorique, il faut non seulement que la musculature pylorique exerce une pression sur son contenu au niveau du segment qu'elle a plus ou moins bien isolé dans la région de l'antre pylorique, mais il est encore indispensable que cette fraction du bol alimentaire ne reflue pas dans la cavité gastrique; il faut que là elle rencontre une résistance suffisante : ce sera d'une part la striction produite par les contractions successives, l'une servant de point d'appui à l'effort de l'autre; et, d'autre part, la tonicité générale de l'organe. C'est à cette condition seulement que la contraction de l'antre sera efficace, c'est-à-dire qu'elle chassera son contenu dans le canal pylorique et dans le bulbe.

L'évacuation dans tous les cas doit être sous la dépendance de la motricité et c'est une des constatations les plus importantes que l'on doit demander à l'examen radioscopique. Il y a toujours pour un estomac normal proportionnalité entre le débit pylorique et l'intensité du péristaltisme. Nous verrons plus loin comment un spasme ou une lésion organique du pylore sont capables de modifier le rythme de l'évacuation.

Le passage du bol alimentaire à travers le sphincter pylorique s'explique pour les classiques par une réaction chimique. On admet en effet que l'acidité du suc gastrique agissant au niveau de l'antre provoque par une action inhibitrice le relâchement du muscle pylorique. Cette même acidité s'exerçant sur la muqueuse duodénale provoque au contraire par une action dynamogéniante la fermeture du pylore. Lorsque le chyme acide est ensuite neutralisé par la sécrétion alcaline déversée dans le duodénum, le pylore devient de nouveau susceptible de s'ouvrir.

L'expérimentation sous le contrôle radioscopique ne permet pas de vérifier cette théorie clas-



sique du réflexe acide. On n'observe en effet aucune modification sensible du fonctionnement pylorique : 1° soit en apportant avec une sonde 40 cc. d'HCl à 2 0/0 dans la cavité gastrique; 2° soit en introduisant directement dans le duodénum des solutions d'HCl à des concentrations de 2 0/0, 5 0/0 et même 10 0/0; 3° soit encore en neutralisant le contenu de la 1re portion du duodénum.

Il semble plutôt que ce soit à une action mécanique que l'on doive demander l'explication de la traversée pylorique : le sphincter se relâcherait sous l'impulsion d'une onde péristaltique, laisserait passer le bol alimentaire dans le duodénum et le pylore se refermerait dès que l'onde aurait pris fin.

La traversée pylorique ne serait qu'un temps de passage de l'onde péristaltique à travers un segment dont la musculature plus puissante isolerait complètement une fraction du contenu gastrique et empêcherait son reflux dans l'estomac.

HYPERKINÉSIE

L'hyperkinésie est un trouble du péristaltisme qui se manifeste par le siège anormal des trains d'ondes et par l'exagération de leur amplitude et de leur fréquence.

Les contractions dans ce cas se voient sur tout le segment vertical de l'estomac; elles sont à ce niveau souvent très prononcées et, comme elles se succèdent très rapidement, elles donnent à l'estomac un aspect multilobé (voir fig. 6).

Les incisures produites vont encore en s'exagérant dans la région de l'antre et il n'est pas rare de voir là des contractions d'une intensité suffisante pour isoler complètement une partie du contenu gastrique comme le ferait un véritable sphincter.

Ces incisures profondes, multiples, donnent une forme de péristaltisme dite « disséquante » (voir fig. 7).

Le nombre des contractions visibles à la fois est toujours augmenté; on peut en compter 3, 4 et même 5 ou 6 nettement dessinées.

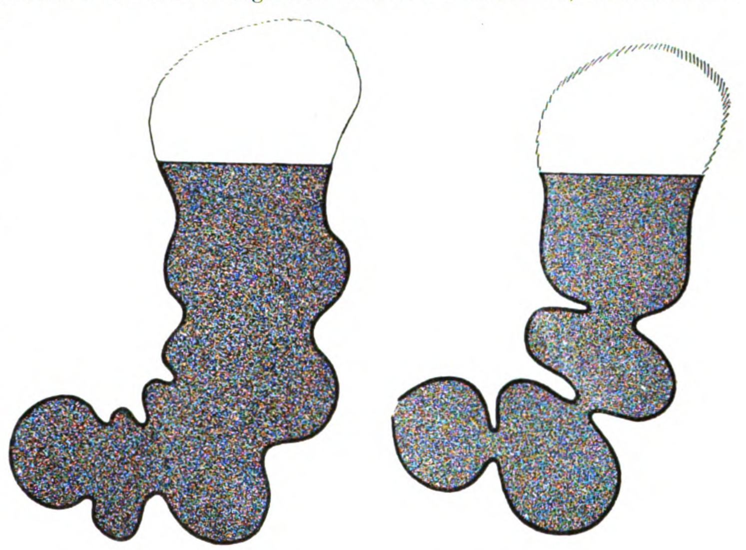


Fig. 6. — Aspect multilobé. Fig. 7. Forme disséquante.

Hyperkinésie gastrique.

HYPOKINÉSIE

Moins souvent constatée que l'hyperkinésie, l'hypokinésie se manifeste par le ralentissement du péristaltisme.

Les contractions ne se voient que sur le segment horizontal de l'estomac; elles sont peu profondes, ne creusent pas d'incisures, mais dessinent plutôt un feston léger sur la grande courbure.

On ne voit généralement qu'une onde évoluer à la fois, rarement deux. Elles progressent lentement jusqu'au pylore; quelquefois même elles ne poursuivent pas leur trajet jusqu'au bout; elles s'évanouissent après un parcours plus ou moins long. Souvent elles sont inefficaces, c'est-à-dire qu'elles n'entraînent pas l'évacuation.

Tous les degrés d'hypokinésie peuvent se rencontrer : depuis l'absence complète de contractions jusqu'au péristaltisme normal, mais l'on n'observe pas généralement cette motricité ralentie pendant toute la durée d'une évacuation; elle est plus souvent passagère, périodique, intercalée entre des périodes d'hyperkinésie ou d'akinésie; elle est moins un état de fonctionnement habituel qu'une étape de transition au milieu d'autres modifications de la motricité en plus ou en moins qui, elles, sont plus significatives.

AKINÉSIE

L'akinésie est l'absence complète de contractions.

Elle peut s'observer d'une façon permanente en un point localisé de la paroi gastrique et sera étudiée avec la rigidité segmentaire de la paroi, ou sur presque toute l'étendue de l'estomac comme nous le verrons dans la linite; mais le plus souvent, l'akinésie n'est que passagère, elle se voit intercalée entre d'autres phases où la motricité est au contraire exagérée.

Pendant les périodes où le péristaltisme est suspendu complètement, l'estomac se présente comme un réservoir sans vie dont les contours ne subissent aucune déformation active.

Pendant toute la durée de l'observation, l'estomac conserve une forme identique qui ne se modifie pas, mais qui n'a rien de caractéristique : l'akinésie peut en effet se voir aussi bien sur un organe petit, rétracté, hypertendu, présentant du gastro-spasme que sur un estomac dilaté, atone. en rapport avec une sténose pylorique mal compensée.

ANTIPÉRISTALTISME

L'antipéristaltisme est un trouble de la motricité qui fait que les ondes péristaltiques, au lieu de cheminer du cardia vers le pylore, vont au contraire du pylore vers le cardia. Notons dès maintenant que cette anomalie est rarement observée telle que nous venons de la définir (voir fig. 8).

Ce que l'on voit plus fréquemment ce sont des mouvements anormaux de l'estomac qui peuvent donner une impression de retour des contractions en arrière, sans que cependant il s'agisse d'antipéristaltisme vrai.

Dans la sténose pylorique, par exemple, on trouve un signe décrit par Bauermeister sous le nom de « répulsion oblique »; elle est due à ce que les contractions énergiques, venant échouer contre un pylore fermé hermétiquement par un spasme surajouté, repoussent la baryte dans la cavité gastrique et de ce fait tout le pôle inférieur de l'estomac est reporté en masse vers la gauche (voir fig. 9).

Ce phénomène peut être moins marqué : une petite partie de la baryte franchit le pylore rétréci, tandis que le reste est refoulé vers l'estomac, obligeant les ondes péristaltiques de l'antre à rétrocéder, en même temps que le niveau liquide remonte dans le corps de l'estomac : c'est ce qu'on appelle la rétropulsion (voir fig. 10).

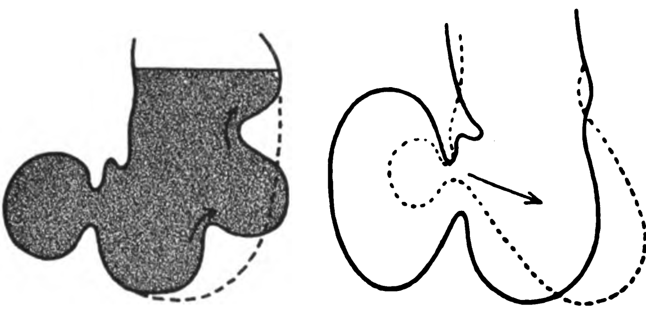


Fig. 8. – Antipéristaltisme vrai. Fig. 9. — Répulsion oblique.

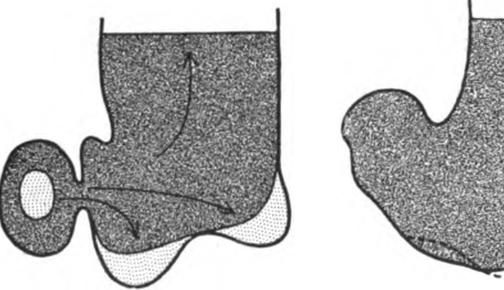


Fig. 10. — Rétropulsion. Fig. 11. — Péristaltisme avorté.

Antipéristaltisme et faux antipéristaltisme.

D'autres fois, on observe pendant la période de fatigue d'une sténose mal compensée de petites déformations de la grande courbure au niveau de l'antre dilaté; ces déformations représentent des ébauches de contractions dessinant de légères incisures qui se déplacent le plus souvent en allant vers le pylore, mais sans l'atteindre; parfois elles naissent et meurent sur place; dans d'autres cas plus rares, elles font un parcours toujours très réduit en allant de droite à gauche. Ces contractions n'entraînent aucune évacuation; le péristaltisme est dit avorté et ne mérite pas non plus d'être appelé de l'antipéristaltisme vrai (voir fig. 11).

Sur les autres segments du tube digestif, au contraire, il n'est pas rare de rencontrer des mouvements antipéristaltiques manifestes : au niveau du duodénum, en particulier, leur observation est tellement fréquente qu'on hésite à leur donner toujours une signification pathologique.



LES TROUBLES MOTEURS DE L'ESTOMAC

Toutes ces formes anormales de la motricité que nous n'avons fait que décrire rapidement : hyperkinésie, hypokinésie, akinésie, antipéristaltisme, ne se présentent qu'exceptionnellement à l'état isolé, mais généralement elles s'observent associées les unes aux autres pour constituer ce que nous allons étudier sous le nom de *syndromes moteurs*.

Parmi ceux-ci nous distinguons :

le syndrome radiologique de lutte (type sténose pylorique),

le syndrome radiologique d'hyperexcitation (type ulcère du duodénum).

le syndrome radiologique du spasme.

Ces syndromes moteurs représentent une suite de contractions plus ou moins anormales, se succédant suivant un ordre particulier et donnant à l'allure générale du péristaltisme une forme spéciale assez caractérisée pour constituer à chaque syndrome une individualité propre qui permet de les reconnaître et de les différencier les uns des autres, aidant ainsi au diagnostic des affections avec lesquelles ils sont en rapport.

SYNDROMES RADIOLOGIQUES DE LUTTE (sténose pylorique).

De tous les signes radiologiques qui traduisent la sténose du pylore, stase à jeun, retard et troubles du régime d'évacuation, dilatation prépylorique, le plus important est certainement le syndrome de lutte décrit depuis longtemps par M. Barret : à lui seul, il permet d'affirmer, s'il est bien observé, l'obstacle pylorique.

Ce syndrome de lutte se manifeste avant tout par l'alternance de *crises d'efforts* et de *phases de fatigue* (voir fig. 12).

Examiné pendant la phase de fatigue, l'estomac se présente le plus souvent avec l'aspect en cuvette classique : toute la baryte est accumulée au fond de la cavité gastrique dont les parois inertes, flasques, immobiles, ne sont déformées sur leurs contours par aucun péristaltisme. Cet aspect s'accentue encore du fait que l'on trouve toujours dans ces cas une dilatation prépylorique plus ou moins accusée; la cuvette apparaît encore plus profonde et on a l'impression que la baryte est dans l'estomac comme dans un sac inerte qui se laisse déformer sous le poids de son contenu.

Le niveau liquide est bien horizontal, largement étalé, et si par la pression de la paroi abdominale, on le mobilise, il revient immédiatement à sa position primitive.

Cet aspect en cuvette de l'estomac est donné dans toutes les descriptions de la sténose pylorique, mais si l'on prolonge l'examen (au besoin après plusieurs interruptions) on voit toujours l'estomac sortir de cet état de torpeur. Quelques contractions de faible amplitude au début apparaissent sur la grande courbure, elles vont ensuite en s'exagérant, ou bien le plus souvent on voit d'emblée, brusquement apparaître la crise d'effort.

Fig. 12. — Sténose pylorique. Crise d'effort et phase de fatigue superposées.

Celle-ci se manifeste par une hyperkinésie intense : l'estomac est segmenté par des contractions anormalement profondes qui siègent sur toute l'étendue de l'organe segment vertical et segment horizontal.

Cette motricité très exagérée du muscle gastrique fait un contraste frappant avec l'état d'inertie absolue de la paroi observé au stade précédent : il semblait à ce moment que l'estomac était incapable d'un tel effort; car il s'agit bien d'un véritable effort de la musculature qui se contracte avec une énergie étonnante pour vaincre l'obstacle pylorique.

Cette crise d'effort ne se poursuit en général que peu de temps et elle cède d'autant plus vite qu'elle a été plus intense. Il semble que le muscle gastrique, après avoir dépensé toute son énergie dans cette lutte, tombe épuisé et alors on revient à la phase de relâchement, de fatigue déjà décrite.

Après un temps de repos plus ou moins prolongé, mais généralement beaucoup plus long que la période contractile, l'estomac de nouveau rentre dans une nouvelle phase de lutte (véritable paro-

xysme hyperkinétique) qui se caractérise toujours *parce qu'elle apparaît et cesse brusquement*, qu'elle est *énergique et courte*.

Dans cette alternance de l'effort et de la fatigue, ce sont les phases de relâchement qui l'emportent de beaucoup en durée et il faut quelquefois beaucoup de patience pour surprendre la crise d'effort; mais dès qu'elle a été bien observée avec les caractères décrits ci-dessus, on peut affirmer la gêne pylorique même s'il n'y a pas de retard d'évacuation.

Ce syndrome de lutte se modifie à mesure qu'évolue la sténose. Au début les crises d'effort sont très violentes et relativement fréquentes en même temps qu'efficaces, ce qui explique qu'à ce stade de *sténose dite bien compensée* l'évacuation peut se faire sans retard important, ou même être accélérée.

Quand, au contraire, la sténose se prolonge, les crises d'effort perdent de leur intensité et deviennent de plus en plus espacées, souvent avortées, elles n'entraînent pas d'évacuation et c'est à ce stade de *sténose décompensée* que l'on observe à la fois la grande dilatation prépylorique et l'ectasie généralisée de l'organe et des retards considérables de l'évacuation. C'est ce qu'on pourrait appeler l'*asystolie gastrique*.

SYNDROME RADIOLOGIQUE D'HYPEREXCITATION (ulcère duodénal).

En décrivant le syndrome d'hyperexcitation tel qu'il est observé dans l'ulcère du duodénum, nous ne voulons pas dire qu'il soit pathognomonique de cette lésion comme le syndrome de lutte était pathognomonique de la sténose pylorique. S'il est, en effet, un des signes indirects les plus précieux qui fassent supposer l'ulcus duodénal, on le retrouve moins marqué, il est vrai, non seulement dans d'autres affections du duodénum : duodénite, périduodénite; mais encore dans les affections de la vésicule biliaire, de l'intestin, de l'appendice, etc....

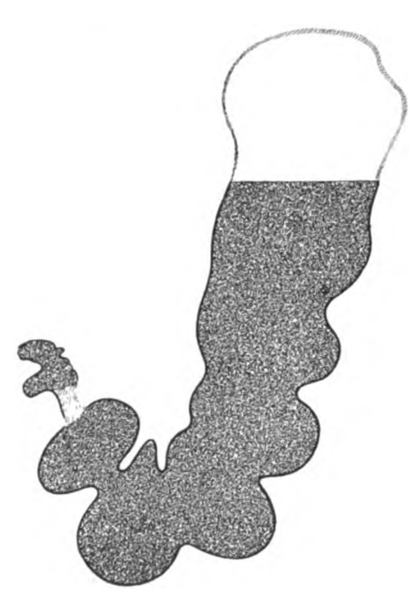


Fig. 13. — Syndrome d'hyperexcitation, en rapport avec un ulcus du bulbe duodénal.

Barclay depuis longtemps déjà avait étudié et décrit cette forme anormale de la motricité.

Voyons comment se manifeste un syndrome d'hyperexcitation : (voir fig. 13).

Souvent, il est annoncé par la forme particulière de l'estomac qui répond à ce que nous avons décrit sous le nom d'estomac hypertendu. Quelquefois, il apparaît sur un estomac de forme banale : on observe alors une exagération considérable du péristaltisme; les contractions se voient sur toute la hauteur de l'organe, elles sont profondes, creusant de vastes incisures; nombreuses, elles donnent à l'estomac un aspect multilobé qui en s'exagérant arrive à la forme disséquante dans laquelle on voit l'estomac fragmenté en segments multiples qui peuvent être complètement isolés les uns des autres.

Cette kyperkinésie se prolonge avec quelques variations dans son intensité jusqu'à ce que l'estomac soit complètement évacué; l'évacuation d'ailleurs dans ces cas est généralement rapide.

D'autres fois, après une période assez prolongée de ce péristaltisme exagéré, les phénomènes moteurs s'atténuent pour s'arrêter complètement : l'estomac reste au repos, aucune évacuation ne se produit. Cette succession de périodes de repos et d'hyperkinésie mérite d'être rapprochée de l'alternance des crises d'effort et des phases de fatigue que nous avons observées dans la sténose pylorique. La différence entre les deux est facile à faire si l'on se rappelle les caractères de la crise d'effort qui est brusque, violente et courte : elle n'est qu'un épisode momentané qui vient troubler l'état habituel de relâchement de la musculature. Là, au contraire, l'état habituel, c'est l'hyperkinésie qui peut être interrompue par quelques périodes intercalaires de repos pendant lesquelles l'évacuation est suspendue. D'autre part, cette période de repos ne présente pas les caractères essentiels de la phase de fatigue (relâchement total de la paroi épuisée par l'effort et la dilatation prépylorique) et constitue une simple accalmie, pendant laquelle le péristaltisme est suspendu ou, parfois, reprend momentanément une allure normale.

L'évacuation peut encore être interrompue par un pyloro-spasme qui ferme momentanément le pylore et qu'il n'est pas rare de rencontrer associé au syndrome d'hyperexcitation.

SYNDROME RADIOLOGIQUE DU SPASME

Suivant le siège du spasme, il y a lieu de distinguer :

Le *gastro-spasme généralisé* qui intéresse la totalité de l'estomac.

Le *gastro-spasme localisé* qui se voit le plus souvent sur la grande courbure au niveau du corps de l'estomac.

Le *pyloro-spasme* qui se manifeste seulement sur le sphincter pylorique.

Le *pyloro-spasme* est le plus fréquemment rencontré, il entraîne pendant tout le temps où il existe une occlusion complète du pylore qui reste hermétiquement fermé quoi que l'on fasse; il ne se laisse forcer en effet, ni par les contractions les plus violentes, ni par la manœuvre de l'expulsion provoquée, qui consiste à comprimer la région prépylorique par la palpation profonde.

Pendant toute cette période, l'étude de l'évacuation et du duodénum est rendue impossible. Puis, après un temps variable dont il est impossible de prévoir la durée, brusquement le spasme cède, le pylore devient libre et se laisse franchir très largement.

L'existence d'un pyloro-spasme persistant au cours de la digestion entraîne des troubles de l'évacuation qui peuvent en imposer pour une sténose organique du pylore : la stase paradoxale en est une manifestation :

Elle s'observe généralement dans les conditions suivantes : un sujet à jeun présente dans le bas-fond de son estomac une certaine quantité de baryte ingérée six heures avant. Le reste a quitté l'intestin grêle et se trouve dans le cæco-ascendant. Un nouveau repas donné au cours de l'examen réveille la motricité qui se montre souvent exagérée et entraîne une évacuation rapide à travers un pylore absolument libre. On s'explique difficilement dans ces conditions cette stase à la 7e heure qui à juste titre est dite paradoxale. Elle est due à l'intervention d'un spasme du pylore qui, après avoir laissé passer la plus grande partie de la baryte, s'est brusquement fermé et a suspendu l'évacuation. Tout ce qui n'a pas été retenu dans l'estomac a cheminé normalement jusque dans le côlon ascendant.

S'il s'agissait d'une sténose mécanique simple, le retard d'évacuation se manifesterait non seulement par la stase, mais encore par des traces de baryte dans l'intestin grêle qui traduiraient une évacuation ralentie mais continue.

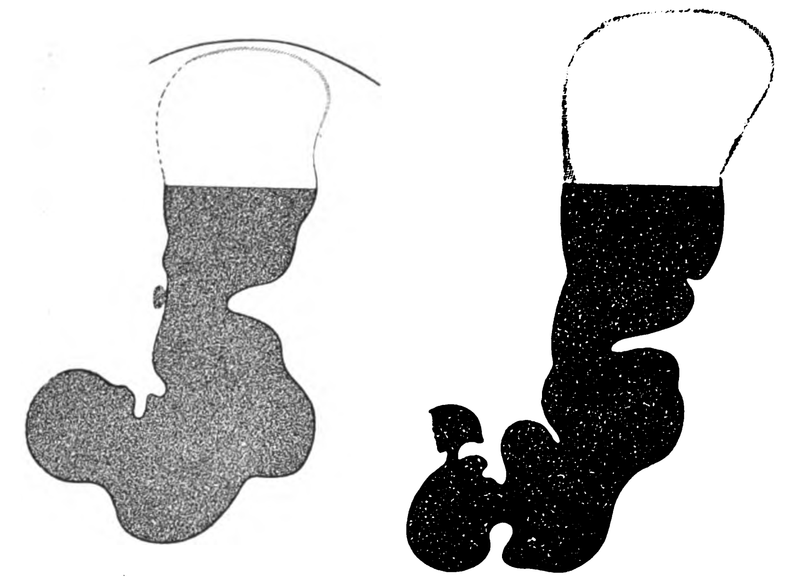


Fig. 14. — Gastro-spasme localisé de la grande courbure en rapport avec un ulcus de la petite courbure.

Fig. 15. — Gastro-spasme localisé de la grande courbure en rapport avec une cholécystite.

L'étude détaillée du régime d'évacuation permet d'ailleurs facilement de différencier le pyloro-spasme de la sténose organique.

Dans ce dernier cas, la traversée pylorique se fait seulement pendant les phases de lutte et sous un débit toujours limité.

Quand il s'agit de spasme, au contraire, le pylore est ou entièrement libre ou hermétiquement fermé, l'évacuation par conséquent se fait à plein débit ou ne se fait pas du tout, c'est le régime du « tout ou rien ». (Barret.)

L'observation du syndrome de lutte reprend ici toute sa valeur pour aider au diagnostic différentiel.

Il arrive quelquefois que le problème soit rendu plus délicat quand le spasme vient s'associer à une sténose organique. Dans ces cas, cependant, il est presque toujours possible de faire le partage entre ce qui revient à l'obstacle mécanique et ce qui revient à l'élément spasmodique surajouté; il suffit d'apprécier séparément les signes par lesquels se manifestent l'un et l'autre et de juger de leur importance respective.

Le *gastro-spasme généralisé* se caractérise par un état de contracture de toute la musculature gastrique. Les parois sont rétractées sur leur contenu, exerçant sur celui-ci une pression qui élève la tension intragastrique et contribue à former l'estomac hypertendu déjà décrit.

Le région de l'antre est amincie, effilée vers le pylore, elle se continue avec le corps de l'estomac qui va en s'évasant vers le haut. La baryte chassée par la musculature plus puissante du segment inférieur se répartit sur toute la hauteur de l'estomac et particulièrement dans la grosse tubérosité dont la paroi plus faible se laisse distendre au point que son arrière-fond peut atteindre la paroi postérieure de l'hypocondre gauche.

Dans le gastro-spasme, le péristaltisme est le plus souvent supprimé, la musculature est comme figée dans cet état de contracture; quand il existe, c'est sous la forme d'ondulations peu profondes qui se déplacent lentement ou bien restent stationnaires, elles paraissent gênées dans leur évolution par la tension intérieure qui semble opposer une résistance à toute déformation du contenu gastrique.

Le gastro-spasme s'étend généralement au pylore dont l'occlusion empêche toute évacuation.

Quelquefois, il ne siège que sur une partie de l'estomac : c'est le *gastro-spasme localisé* qui se manifeste le plus souvent sous forme d'une vaste encoche de la grande courbure. Il peut être provoqué par un ulcus correspondant de la petite courbure ou par une cholécystite comme dans les figures ci-contre (voir fig. 14 et 15).

Le spasme est souvent en rapport avec une lésion de l'estomac ou du duodénum, mais on le rencontre encore dans bien d'autres affections du tube digestif, cholécystite, appendicites, côlites, périviscérite. Il peut être quelquefois d'origine nerveuse pure : émotion, migraine, etc...

Il n'est en somme qu'une manifestation d'un état d'excitation anormale de l'estomac dont l'épine irritative, toujours existante, demande à être recherchée quelquefois loin du tube digestif.

RIGIDITÉ SEGMENTAIRE

La motricité gastrique peut être normale sur la plus grande partie de l'estomac et se trouve modifiée seulement sur une petite étendue de la paroi gastrique. Cette modification qui consiste le plus souvent en une absence de contraction peut être facile à apprécier à la radioscopie ou demander au contraire à être cherchée avec beaucoup d'attention en s'aidant de radiographies prises dans des conditions spéciales.

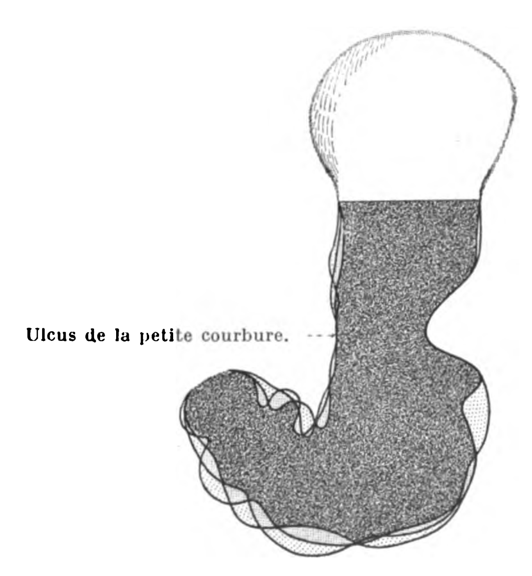


Fig. 16. — Rigidité segmentaire de la petite courbure en rapport avec un ulcus. (Schéma de polygraphie.)

En décrivant le péristaltisme normal, nous avons vu qu'un de ses caractères est la progression régulière des ondes depuis l'endroit où elles prennent naissance jusqu'au pylore. Ceci suppose évidemment l'intégrité de la paroi gastrique qui doit présenter une souplesse suffisante pour se laisser déformer au moment du passage de chaque contraction. C'est à cette condition seulement que l'on verra l'encoche cheminer régulièrement et d'une manière ininterrompue sur toute la longueur de la grande et de la petite courbure; au fur et à mesure de sa course, d'ailleurs, cette encoche devient de plus en plus profonde, se transformant en un véritable sillon qui exige pour sa formation une souplesse encore plus marquée de la paroi.

Si par un processus pathologique quelconque, un point de la paroi gastrique (petite courbure le plus souvent) est envahi, infiltré par un tissu cicatriciel ou de néo-formation, on s'imagine aisément, qu'à ce niveau-là, l'incisure produite par la contraction ne va plus pouvoir passer, elle ne peut déformer cette zone infiltrée et dans ce cas on observe : un arrêt de l'onde contractile à la limite supérieure de la région en cause, une immobilité absolue de ce segment et une réapparition des contractions à sa partie inférieure.

C'est ce que l'on appelle la rigidité segmentaire de la petite courbure qui traduit une altération fonctionnelle, localisée de la musculature, en rapport le plus souvent avec un ulcère ou un cancer au début.

Ce signe peut être bien manifeste et facile à contrôler à l'examen radioscopique quand il est suffisamment accentué, mais si l'infiltration de la paroi est très peu étendue, si elle siège en un point où la visibilité est moins bonne par superposition de l'ombre vertébrale, de l'angle duodéno-jéjunal,

etc., si les contractions sont peu profondes, une petite zone de rigidité segmentaire peut très bien ne pas être appréciable à l'écran. Elle est alors susceptible encore d'être mise en évidence par la radiographie suivant la technique déjà décrite sous le nom de polygraphie (voir fig. 16).

On voit dans ce cas les trois contours de l'ombre gastrique converger vers un point commun, se fusionner ensemble et ne former qu'une seule limite bordant l'ombre fondamentale de l'estomac sur une longueur plus ou moins étendue (généralement de l'ordre du centimètre); ensuite, ils divergent de nouveau en se distinguant les uns des autres.

Cet aspect caractérise l'absence de contractions en un point limité de la paroi gastrique.

Il s'accompagne généralement d'une autre modification de la motricité que Fraenkel appelle le prépéristaltisme; c'est une hyperkinésie localisée au segment gastrique situé au-dessus de la zone d'immobilité. Cette hyperkinésie n'est que relative en ce sens qu'elle correspond à une augmentation du péristaltisme par rapport à ce qu'est la motricité générale de l'organe. Elle est bien mise en évidence par la polygraphie, alors qu'elle échappe facilement à l'examen radioscopique; il est en effet difficile d'apprécier un mouvement qui se déroule sous les yeux sans avoir de points de repère fixes permettant de juger de son importance.

Sur un polygramme au contraire, il est facile de comparer le péristaltisme des divers segments de l'estomac; le nombre des ondulations donne la fréquence des contractions, et leur amplitude est en rapport avec l'espace plus ou moins grand qui sépare les différents contours.

La rigidité segmentaire peut répondre à un cancer au début, mais le plus souvent elle répond à un ulcus. *Elle n'est pas un signe direct de l'ulcération comme la niche de Haudeck, mais elle a l'avantage de permettre un diagnostic, et de poser une indication opératoire avant la perforation qui est menaçante, mais non encore existante.*

La niche d'ailleurs n'est pas un signe constant d'ulcère, elle est très rarement observée dans l'ulcus prépylorique et c'est pourquoi l'existence d'une zone de rigidité segmentaire présente le plus grand intérêt; elle doit être cherchée avec soin en s'aidant de la polygraphie, méthode d'application facile dont l'emploi mériterait d'être plus courant.

L'INFILTRATION ÉTENDUE

Le manque de souplesse de la paroi gastrique peut être localisé, comme nous venons de le voir mais il peut encore intéresser une plus ou moins grande partie de l'estomac et même l'envahir complètement.

L'infiltration totale se voit dans la linite dont l'image est caractéristique : l'estomac revêt la forme d'un tube plus ou moins déformé, présentant une absence complète de contractions; l'examen même prolongé ne montre aucune déformation des contours. L'estomac est comme engainé par une cuirasse indéformable qui, en s'étendant jusqu'au pylore, rend cet orifice béant, incontinent, ne remplissant plus son rôle de sphincter.



Fig. 17. – Infiltration cancéreuse de la région pylorique. (Schéma de polygraphie.)

La grosse tubérosité de l'estomac est généralement la dernière envahie, et c'est à son niveau que peuvent se voir les dernières manifestations du péristaltisme; ce sont de faibles ondulations, très étalées, lentes, qui disparaissent bientôt sur le corps de l'estomac.

D'autres infiltrations, moins étendues, intéressant le plus souvent la région pylorique, se rencontrent dans les ulcères calleux et dans les néoplasies. Elles se manifestent toujours par une absence de péristaltisme dans la zone intéressée, et là encore, la prise d'un polygramme peut fournir des renseignements intéressants dans des cas douteux (voir fig. 17).

La simple étude de la motricité ne permet pas de faire le diagnostic différentiel entre l'ulcus et le cancer; un ulcère punctiforme, en effet, est capable de donner une zone de rigidité qui dépasse de beaucoup les limites de la lésion, il s'agit d'un réflexe dont le point de départ est l'irritation provoquée par l'ulcère et qui se manifeste par l'altération fonctionnelle des fibres musculaires de toute la région avoisinante, réflexe comparable à celui qui déclenche l'incisure spasmodique de la grande courbure.

De même, une infiltration cancéreuse peut n'entraîner qu'une petite zone de rigidité, alors que l'opération montre un envahissement des parois beaucoup plus étendu.



FAITS CLINIQUES

ÉCHINOCOCCOSE PULMONAIRE POLYKYSTIQUE

Par MM.

Da PASSANO et J. ARESTIDE di BARBAZZA

Médecin à Ajaccio. Radiologiste à Ajaccio.

Le radiologiste se trouve rarement aussi embarrassé que devant des champs pulmonaires présentant de multiples ombres nettement arrondies. Car une série de diagnostics sont possibles à la seule inspection du cliché radiographique : sarcomatose métastatique du poumon, cancer secondaire du poumon, cancer primitif à type nodulaire, échinococcose pulmonaire multiple, notamment échinococcose métastatique, etc. Nous n'en voulons pour exemple que la radiographie ci-jointe.

La jeune malade nous fut adressée par le Docteur Da Passano aux fins d'examen radiologique pulmonaire, l'intensité des crises dyspnéiques accusées par la malade étant en désaccord avec les données minimes de l'examen clinique pulmonaire. Voici d'ailleurs l'observation clinique :

Mme A., âgée de 30 ans, habitant une région montagneuse de la Corse, vient consulter pour des troubles dyspnéiques. Dans ses antécédents pathologiques rien ne semble devoir retenir l'attention. Elle a présenté cinq grossesses normales, la dernière datant de 16 mois environ. Jamais d'avortements. Elle n'a jamais vécu dans la promiscuité de chiens et n'a jamais eu d'urticaire. Le début de l'affection pour laquelle elle consulte remonte au mois de Novembre 1929 où, à la suite d'un refroidissement, elle aurait présenté une douleur à la partie supérieure de l'hémithorax gauche, accompagnée de crises de dyspnée assez rapidement calmées. En mars 1930, elle est éprouvée par des accès de palpitations avec dyspnée et douleurs thoraciques erratiques. Au mois d'avril, elle se décide à consulter le Dr Da Passano. Elle présentait alors une toux coqueluchoïde, de la pleurodynie droite et gauche, une expectoration muqueuse parfois teintée de sang, de la tachycardie, des bouffées de chaleur à la face.

A l'examen, son médecin traitant note : de la rudesse respiratoire aux sommets, des frottements-râles aux bases; les données de la percussion sont normales. L'auscultation du cœur ne décèle que de l'éréthisme cardiaque; il n'y a aucun souffle orificiel. La tension artérielle est de 11 9. La rate est normale. Le foie, ptosé, débordant de deux travers de doigt le rebord costal, a 12 centimètres de matité verticale. Rien à signaler au point de vue abdominal.

Les données de l'examen clinique ne sont donc pas des plus riches. Rien ne pouvait faire penser à l'image radiologique complexe que nous allions observer.

A la radioscopie, on découvre des champs pulmonaires assombris par une multiplicité d'images arrondies, dont les plus volumineuses occupent les deux tiers inférieurs des plages phréno-claviculaires; les sommets sont clairs; les mouvements diaphragmatiques sont diminués d'amplitude; les sinus costodiaphragmatiques restent perméables. La silhouette diaphragmatique n'est pas déformée.

L'observation du cliché radiographique entraîne les considérations suivantes :

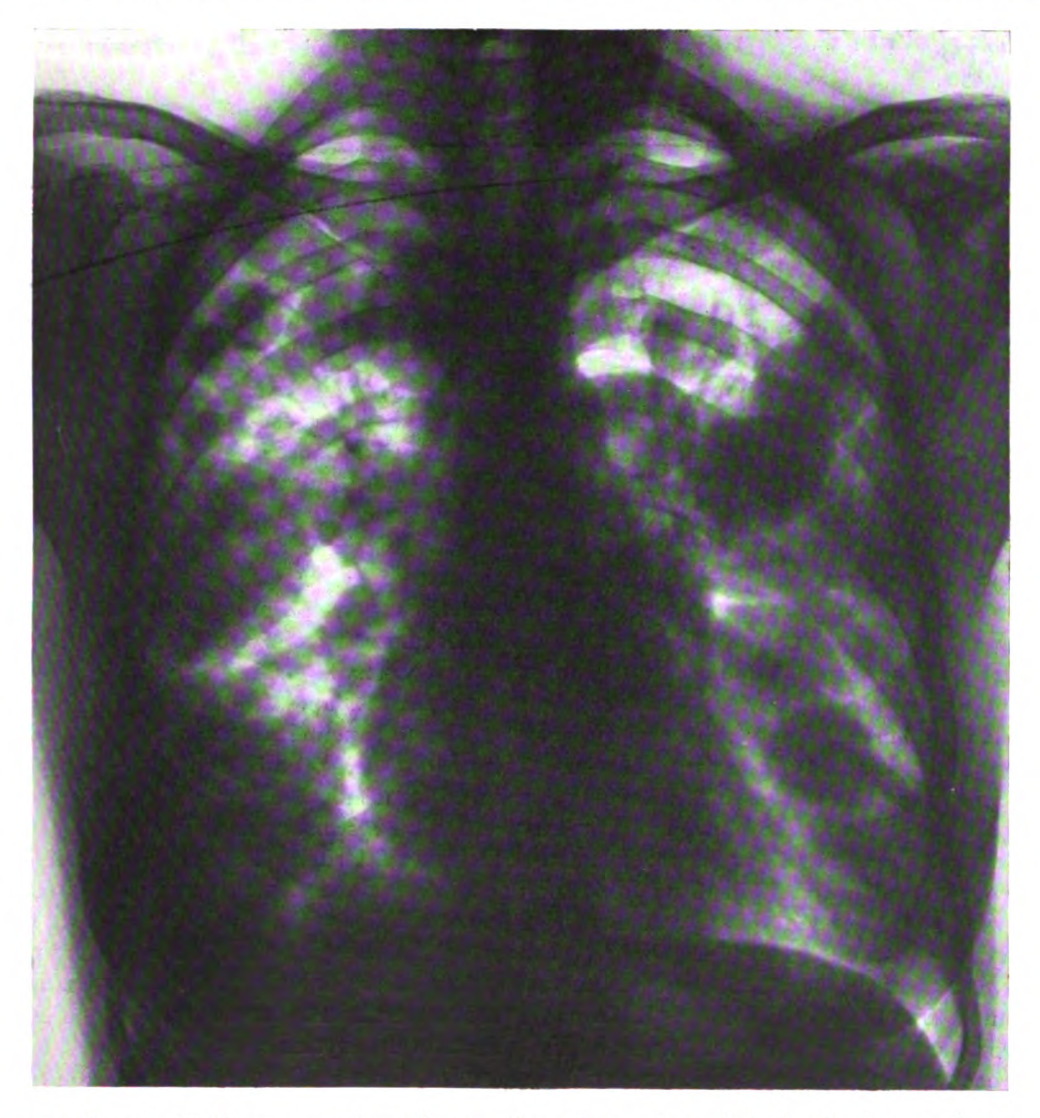
1° Les deux plages phréno-claviculaires sont envahies par de multiples images arrondies ou ovalaires, à limites régulières, donnant l'impression d'être suspendues dans les champs pulmonaires et étrangères au tissu pulmonaire qui les contient. Leur volume est inégal; les plus petites offrant le volume d'une noisette, les plus grosses celui d'une mandarine. L'observation d'une image isolée montre que l'intensité de l'ombre est partout égale et qu'à travers cette ombre même on perçoit le dessin pulmonaire; en un mot, l'image n'absorbe pas dans son ombre le dessin pulmonaire.

2° La distribution des ombres dans les plages phréno-claviculaires (et l'on ne peut parler que d'elles, car les sommets sont normaux) présente les particularités suivantes : dans l'ensemble la distribution topographique est à peu près symétrique. Les ombres plus volumineuses se trouvent



aux bases et dans les parties moyennes des plages phréno-claviculaires; dans les régions sous-claviculaires les ombres ne dépassent pas le volume d'une grosse noisette. La distribution en fonction du volume n'en est pas moins inégale, car on rencontre, dans les deux tiers inférieurs des champs phréno-claviculaires, à côté de grands kystes, des kystes de volume moindre. Malgré cette discordance entre le volume des kystes, il semble probable que le processus pathologique est plus intense et plus ancien dans les parties moyennes et basses des plages phréno-claviculaires que dans leurs parties hautes.

3° La juxtaposition des ombres donne lieu à des sommations d'ombres, ce qui détermine des



images rondes ou elliptiques ou polycycliques, d'une façon plus générale, des images limitées par des segments de courbe plus foncés, plus sombres que les régions non soumises à la sommation. Le nombre total de ces ombres peut être extimé à une vingtaine environ.

4° Le dessin pulmonaire est fortement accentué, accentuation due probablement à un certain degré de stase dans la circulation pulmonaire gênée.

5° Radiologiquement, l'aire du cœur semble ne pas avoir subi de modification et la silhouette cardiaque, envisagée sous diverses incidences, n'apparaît pas déformée.

En présence d'un semblable tableau radiologique, nous eûmes l'intuition que ce cas devait correspondre à une infestation des champs pulmonaires par des kystes hydatiques. Aussi adressâmes-nous une réduction de notre radiographie au Professeur Dévé, qui nous fit ressortir, dans sa réponse, les difficultés qui se présentaient pour porter un diagnostic exact à la simple inspection d'une semblable image radiologique.

Durant ce temps la malade était adressée au laboratoire du Dr Richaud, lequel, procédant aux réactions classiques du kyste hydatique, nous fit parvenir la réponse suivante :

Déviation du complément : positive.

Intra-dermo-réaction : positive.

Eosinophiles : 2 0/0.

Dans les jours suivants, la malade faisait parvenir au même laboratoire les produits de l'expectoration qui, en partie adressés au Pr Dévé, nous valurent de lui la réponse suivante : « On constate facilement, preuve irrécusable et cruciale, des débris de membranes caractéristiques dans l'expectoration (cuticule anhiste, réfringente et feuilletée). Donc votre malade a bien fait une (ou plusieurs) *vomiques hydatiques.* Donc ses ombres pulmonaires multiples sont à coup sûr des kystes hydatiques ».

Depuis, la malade a rejeté, au milieu de quintes de toux, deux vésicules rompues tout à fait typiques.

Nous terminerons cette observation en reproduisant la discussion pathogénique que nous a adressée le Pr Dévé :

« Les diagnostics de sarcome métastatique et de cancer nodulaire du poumon étant écartés, celui d'échinococcose pulmonaire étant mis hors de toute constestation par l'expectoration de débris échinococciques caractéristiques, il reste à discuter la signification exacte de ces *kystes hydatiques multiples* — si extraordinairement multiples — *du poumon.*

Trois hypothèses sont à envisager :

La première est celle d'une *échinococcose primitive viscérale massive* liée à l'ingestion d'un grand nombre d'œufs de ténia échinocoque. En l'espèce, cette hypothèse paraît à écarter, puisque le foie, qui devrait contenir les deux tiers de tous les kystes développés chez le sujet (Dévé), n'est pas augmenté de volume et puisque sa silhouette radiologique se montre normale.

La seconde hypothèse est celle d'une échinococcose secondaire par voie sanguine, d'un *échinococcose métastatique du poumon*, le kyste originel pouvant siéger soit dans le cœur droit, soit beaucoup plus rarement dans le foie, voire même dans un os iliaque. C'est *a priori* l'hypothèse la plus probable. Mais elle est impossible à affirmer dans le cas présent, en l'absence d'élargissement de l'ombre cardiaque et surtout d'une déformation, d'un bossellement circonscrit de cette ombre. Il ne serait, après tout, pas impossible que le foie renfermât un kyste profond, anciennement rompu dans le système veineux cave et demeuré affaissé et latent. D'après les renseignements fournis par le mari de la malade, on ne relève, dans les anamnestiques, aucun incident clinique pouvant être rétrospectivement attribué à la rupture intra-cardiaque ou intra-vasculaire d'un kyste hydatique. Mais ce n'est pas une raison suffisante pour écarter cette pathogénie.

Une dernière hypothèse doit être discutée : celle d'un *ensemencement secondaire du poumon par voie bronchique*, réalisé par la rupture intra-bronchique antérieure d'un kyste primitif du poumon (vomique). Il s'agirait là d'un processus dont j'ai personnellement donné jadis (1904) la démonstration expérimentale. A vrai dire, je n'en connais, jusqu'ici, qu'un tout petit nombre d'exemples — trois ou quatre — à peu près probants, en pathologie humaine. Dans le cas particulier, on ne retrouve dans les antécédents aucune histoire nette de vomique ni d'« hydatoptysie » antérieures. D'autre part, les clichés radiographiques ne paraissent pas montrer trace d'un vieux kyste rompu. Aussi bien, il semble que la dissémination des kystes secondaires aux « embolies échinococciques bronchiques » soit, en pareils cas, moins diffuse qu'elle ne se montre ici : elle est habituellement groupée et à peu près unilatérale.

La grande probabilité reste en faveur d'une échinococcose pulmonaire métastatique d'origine cardiaque, en dépit de l'absence de déformation de l'ombre cardiaque ».

En définitive, le problème soulevé par ce cas si curieux demeure irrésolu.

SUR UN CAS D'EXOSTOSES MULTIPLES ET ENCHONDROMES

Par A. FOÀ (Turin) [1]

La littérature est désormais très riche (environ 600 cas décrits) de publications s'occupant d'exostoses multiples cartilagineuses, sans ou avec enchondromes. Parmi les cas publiés dans ces derniers temps, nous remarquons ceux de Businco, Sorrel et Mauric, Bellet, Viviani, Santos, Crespellani. Alberti a dernièrement traité la question d'une manière très détaillée.

Suivant Virkow et le plus grand nombre des auteurs maintenant, les altérations du développement de l'os sont en principe dues à des îles cartilagineuses provenant des cartilages de croissance; en effet, les enchondromes ne se conduisent pas comme les tumeurs, mais ils achèvent leur cycle en même temps que celui de l'évolution de l'os normal, pour rester stationnaires quand termine la croissance générale de l'organisme (Kaufmann).



Fig. 1. — Exostoses de l'humérus.

(1) Observation de la Clinique Chirurgicale de Turin; Directeur : M. le Prof. M. Donati.
Service de Radiologie de l'Hôpital S. Giovanni de Turin; Directeur : M. le Prof. M. Bertolotti.

Des examens anatomo-pathologiques et histologiques répétés ont mis en lumière la véritable essence cartilagineuse de ces îles de tissu, transparents, ou presque, aux rayons X, que nous remarquons dans les zones, soit méta- soit diaphysaires des os, et il est universellement admis que le procès des exostoses multiples est dû à un « débordement » du cartilage des points métaphysaires pendant la croissance (Chaumet).

Le cas que nous présentons aux lecteurs est particulièrement intéressant à cause de sa quantité anormale d'exostoses, suivies d'enchondromes; il peut être intéressant aussi pour démontrer quelles complications, dans la morphologie et dans la cinématique squelettique peuvent apporter une déposition et une production anormale de tissu cartilagineux.

R. G., âgé de 12 ans, est venu à nous il y a 10 mois, accompagné de ses parents. L'enfant se



Fig. 2. — Main, enchondromes multiples.

plaignait surtout de douleurs au coude droit et à la jambe droite, douleurs qui entravaient en partie les mouvements de ses membres. Ses parents ont raconté que le père de l'enfant avait souffert d'une semblable symptomatologie et qu'il était mort, à l'âge de 35 ans, d'une maladie infectieuse aiguë; que le malade a un frère moins âgé que lui de 2 ans qui a toujours joui d'une bonne santé et qui a déjà atteint la taille de son frère.

Il y a 6 ans, ils observèrent que de nombreuses excroissances de consistance osseuse et pointues étaient perceptibles à la palpation en plusieurs parties du squelette de l'enfant. Celui-ci, depuis lors, se plaignit de temps à autre de douleurs au coude et au cou-de-pied droit. Ces douleurs avaient des fréquentes rémissions, mais à cette époque elles affligeaient le malade d'une façon particulière depuis presque 2 mois. Ils nous ont raconté encore que l'enfant allait à l'école et qu'il y faisait preuve d'un développement psychique marqué et précoce.

A un examen général, l'aspect de cet enfant présente une taille légèrement inférieure à la normale, avec peau et muqueuses pâles.

A l'inspection, on ne remarque rien de particulier.

Une rapide palpation nous fait tout de suite remarquer des nombreuses saillies aux diverses régions du corps; elles sont dures, pointues, situées de préférence aux métaphyses des os longs; nous ne les décrivons et ne les analysons pas en détail puisque nous présentons au lecteur un examen radiographique complet de tout le squelette.

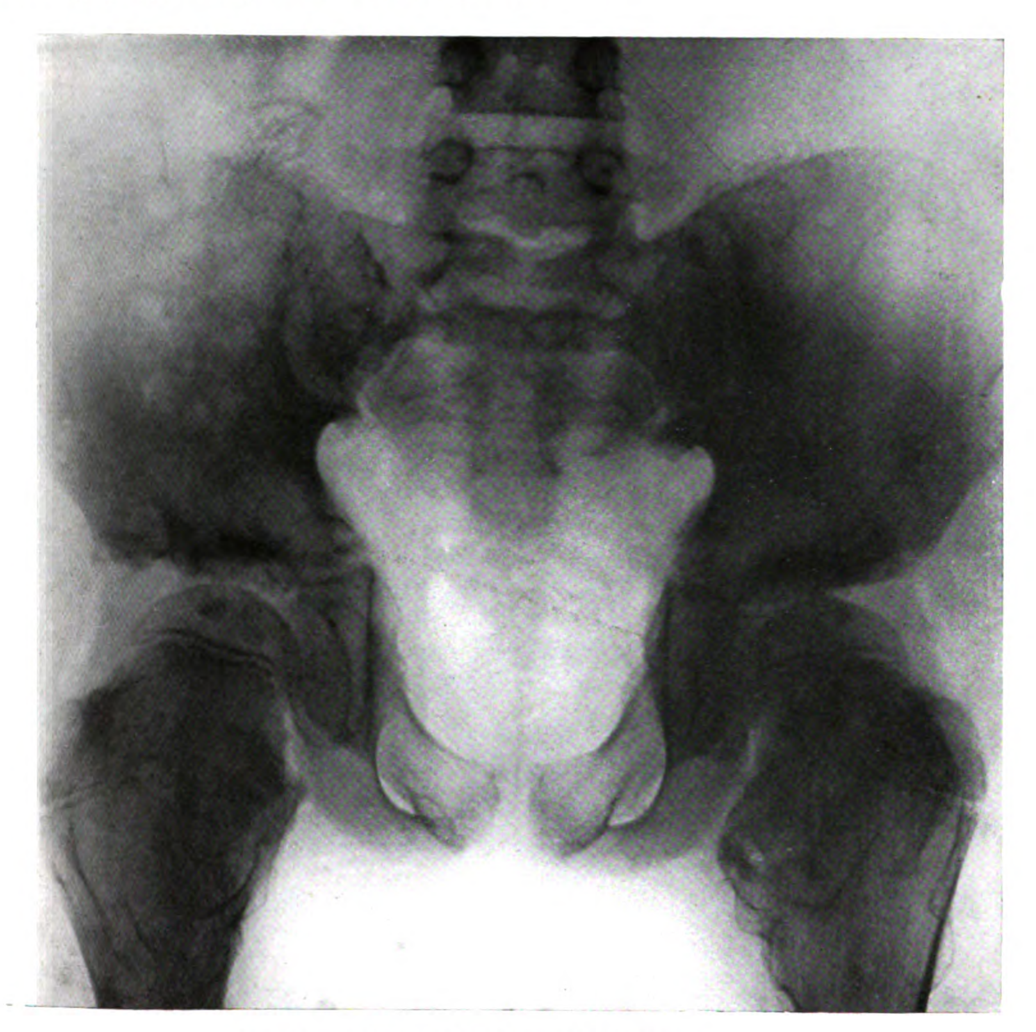


Fig. 3. — Bassin et articulations coxo-fémorales.

L'examen du crâne fait avec des projections diverses ne nous fait observer rien de remarquable ni aux diverses synostoses des os plats, ni à la base et à la selle turcique.

Localisées aux diverses métaphyses, on remarque des productions osseuses de différentes dimensions, soit le long et à l'extérieur de l'os, soit à l'intérieur, et, dans ce dernier cas, toute la métaphysis est augmentée de volume, enflée et trapue.

On remarque ces difformités :

aux scapulums;

aux métaphyses proximales humérales (fig. 1);

aux métaphyses proximales, distales, radiales et ulnaires;

aux métacarpes (fig. 2);

aux phalanges (fig. 2);

aux côtes;

aux ailes iliaques (fig. 3);

aux métaphyses proximales et distales fémorales;

aux métaphyses proximales tibiales (fig. 4) et aux métaphyses proximales et distales péronéales;

aux métatarses (fig. 5);

aux phalanges (fig. 5).

A cette époque on conseilla au malade un régime de vie au grand air, avec alimentation variée et on lui ordonna des substances riches de sels de calcium.

Il y a quelques jours le malade revient et nous raconte que tandis que les douleurs localisées



Fig. 4. — Fémurs, tibias et péronés.

à la région tibio-tarsienne ont peu à peu disparu, celles qu'il ressent au coude droit ont tellement augmenté qu'elles empêchent la pronation de son bras et diminuent le fléchissement de son coude.

Une répétition de l'examen radiographique nous fait observer ce que nous commenterons ensuite.

Les caractères suivants nous semblent dignes de considéartion :

1° Présence d'exostoses cartilagineuses multiples en siège métaphysaire;

2° Hérédité positive directe;

3° Les zones métaphysaires plus intéressées sont celles où plus vivement s'accomplit le procès de croissance de l'os;

4° Les altérations métaphysaires ne se limitent pas aux exostoses, mais on peut aussi les observer aux métaphyses humérales, tibiales et péronéales supérieures. On remarque d'une façon manifeste des zones plus ou moins ovalaires, que nous savons dues à des masses de tissu cartilagineux, souvent avec les caractères d'enchondromes. Les zones de plus grande transparence que nous remarquons dans l'espace métaphysaire de quelques phalanges pourraient avoir un sens analogue.

5° Dans la diaphysis radiale droite on peut observer une formation de pseudo-Madelung, déjà, par d'autres auteurs, imputée à la dischondroplasie.

6° Les os du bassin sont, d'une façon remarquable, riches en exostoses; on y remarque de nombreuses excroissances sur les ailes iliaques, sur la zone des cartilages à Y; la colonne vertébrale même n'est pas indemne : le 5e métamère lombaire a sur le procès transverse de droite une



Fig. 5. — Lésions du pied.

production qui apparemment peut rappeler une fausse côte, mais qui ne peut être qu'une exostosis. La première pièce sacrée nous montre une spina bifida qui témoigne un état de retard dans l'évolution squelettique (fig. 3).

Toutes ces observations ont été plus ou moins remarquées par plusieurs auteurs; je crois intéressant de faire remarquer des lésions qui ont peu à peu altéré et compromis les mouvements normaux de quelques membres.

Si nous observons le coude droit, après une année, nous voyons un cas d'autoluxation du radius. Suivant Kienbök, cette luxation dépend de l'accroissement de la tête de l'os; suivant Hertzfeld, elle est due à un bord atrophique de l'épiphysis inférieure de l'humérus, mais si cela peut se produire dans les luxations « congénitales » où il n'y a pas trace d'exostoses, dans notre cas ces mécanismes ne peuvent pas être admis : en effet, dans la plaque précédemment prise, nous voyons que les rapports entre le radius et les cubitus sont presque normaux tandis que dans la recherche actuelle on remarque une diastase manifeste entre les deux os de l'avant-bras. Cette diastase peut être facilement imputée à une interposition anormale de cartilage entre les deux

os, à un développement insuffisant du cubitus et à un remarquable développement du radius, qui, pour produire presque l'effort d'un levier, a été cause de l'érosion du chapiteau.

Une autre particularité digne de remarque est la tendance au varus des pieds, tendance que quelques-uns (Bessel, Hagen) attribuent à une absence de développement de la partie distale du tibia, l'os sain croît et la surface articulaire est altérée dans sa disposition.

Un troisième et dernier détail de remarquable importance est la subluxation du troisième métatarsien droit sur le deuxième cunéiforme; et la formation en fourchette des deux phalanges du pied gauche; ces faits sont certainement dus aussi à une interposition anormale du tissu cartilagineux (fig. 5).

BIBLIOGRAPHIE

ALBERTI. — Le osteodistrofie giovanili. *Relazione ed atti all' VIII° Congr. di Rad. Med.* Firenze, 14-15 Maggio 1928.

ALBERTI. — Sulla discondroplasia. *Atti del Raduno dei Rad. dell'alta Italia,* Brescia, Gardone, 1928.

BELLET. — Exostoses multiples ostéogénétiques. *Revue d'Orth.,* Janv. 1927.

BESSEL et HAGEN. — *Ueber Stoerungen des Knochen u. Gelenk-anomalien bei mult. kart. Exost.* (cit. par Businco).

BUSINCO. — Esostosi cartilaginee multiple ed encondromi. *La Rad. Med.,* vol. XI, Febbraio 1924, p. 49.

CHAUMET. — *Traité de radiodiagnostic.* Vigot Ed., Paris, 1930.

CRESPELLANI. — Un caso di esostosi cartilaginee multiple. *La Rad. Med.,* 1929, p. 422.

KIEMBOK. — Das Ellbogen Gelenk mit mult. Exost. *Fortsch. ad. Gebiete der Rœntgen Strah.,* 1905, p. 420.

SANTOS. — Multiple osteocartilagineous exostoses with neurological manifestation. *The Journ. of bone and joint surgery,* vol. XI, April 1929, p. 250.

SORREL et MAURIC. — Cinq cas d'exostoses ostéogénétiques. *Rev. d'Orth.,* Janv. 1927.

VIVIANI. — Discondroplasia. *La Rad. Med.,* Agosto 1929, p. 737.



CARCINOMATOSE SECONDAIRE OSSEUSE GÉNÉRALISÉE

Par MM.

G. SCHWARTZ et P. NADAUD

Médecin en chef, Électro-radiologiste,

de l'Hôpital civil de Colmar.

Mme B..., 40 ans, se fait admettre à l'hôpital le 19 août 1929. Elle se plaint de douleurs thoraciques et d'autres s'irradiant dans la région fessière, le long des cuisses et des jambes. Ces symptômes ont débuté au thorax en janvier 1929 par des irradiations lancinantes en ceinture, pour atteindre en juillet 1929, les membres inférieurs. La malade se plaint en outre d'amaigrissement et et d'inappétence.

Les antécédents personnels ne présentent rien de particulier, à part l'apparition, à l'âge de 19 ans, d'une éruption (?) aux parties génitales, traitée par de la pâte iodoformée. Mariée, mari bien portant, une fille de 21 ans. Il y a 5 ans environ, la malade a consulté un médecin pour une petite tuméfaction du sein droit, à laquelle le médecin et la malade n'ont jamais attaché d'importance, car cette tumeur était, au dire de la malade, indolore et non évolutive. En mars 1929, à la suite de symptômes nerveux un peu particuliers, s'accompagnant d'une réaction de Wassermann très fortement positive, la malade avait suivi un traitement au bismuth et à l'acétylarsan mal supporté d'ailleurs.

A son entrée dans le service, la malade est en état de nutrition médiocre. La face et les téguments sont pâles. Les deux poumons sont submats aux bases et présentent à ce niveau un épanchement séreux peu important des grandes cavités pleurales. Cœur, rate, foie, normaux. Trace d'albumine dans les urines. Ce qui frappe avant tout chez cette malade, c'est une cyphose exagérée de la colonne dorsale. On penserait de prime abord, à une ostéomalacie, car le mari signale en effet que sa femme, depuis 3 ou 4 mois, est devenue plus petite. On retrouve dans le sein droit la petite tumeur signalée plus haut, adhérente à la peau, de la grosseur d'une noix et parfaitement indolore. Aucune adénopathie notable dans le creux de l'aisselle et dans le creux sus-claviculaire.

Les radiographies de la colonne vertébrale, des côtes et du bassin, faites tout d'abord, révèlent la présence d'un nombre considérable de petites taches de raréfaction, à aspect vacuolaire, extrêmement confluentes et criblant littéralement toutes les parties osseuses de ces 3 régions du squelette. Le peu de tissu apparemment sain, entourant ces taches, semble tantôt légèrement raréfié, tantôt densifié (voyez figures 1 et 2).

Les réflexes rotuliens et achilléens sont abolis, les pupilles irrégulières réagissent très faiblement à la convergence et pas du tout à la lumière. Lymphocytose et hyperalbuminose dans le liquide céphalo-rachidien. L'examen du fond d'œil montre une atrophie du nerf optique. La réaction de Wassermann persiste très fortement positive dans le sang et le liquide céphalo-rachidien, malgré un deuxième traitement suivi entre temps à l'hôpital.

Les radiographies faites systématiquement ensuite de tout le squelette montrent absolument le même aspect que les précédentes en ce qui concerne le crâne en entier, la tête des 2 humérus, la tête des fémurs et les trochanters. On trouve quelques rares foyers dans les têtes distales des humérus et des fémurs. (Voyez figures 3, 4, 5).

L'examen histologique de la tumeur du sein et d'un morceau des côtes, montre qu'il s'agit d'un épithélioma glandulaire atypique avec métastases osseuses. (Pr Gery).

La malade périclite de plus en plus. La difficulté de la marche, pénible à son entreé à l'hôpital, s'accentue rapidement. Les douleurs augmentent et les troubles urinaires avec rétention font leur apparition; la malade ne quitte bientôt plus le lit. Un décubitus apparaît et la malade succombe le 3 mars 1930.

A l'autopsie on constate une fragilité extrême des os, surtout des côtes, des vertèbres et du bassin sans lésions macroscopiquement visibles. Il existe de nombreux petits nodules sur la plèvre viscérale Le foie et la rate sont peu augmentés de volume et farcis de nombreux modules cancéreux, dont les



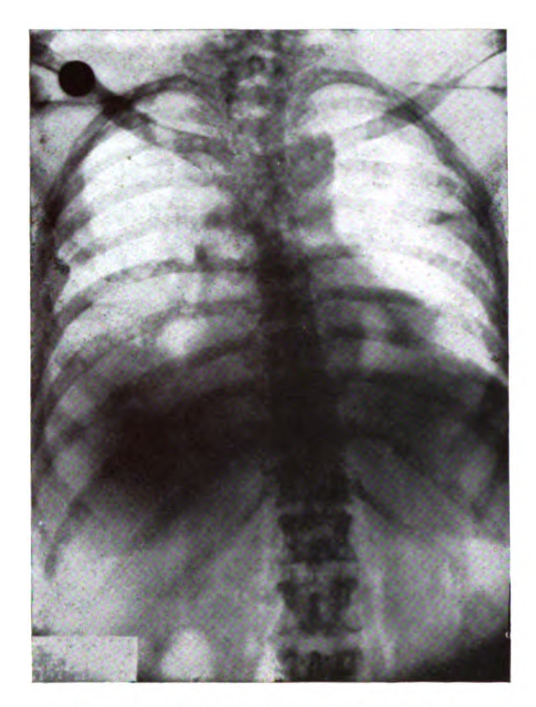


Fig. 1. — Thorax, côtes, colonnes dorsale et lombaire supérieure.

plus grands atteignent la grosseur d'une noisette. Pas de métastases ganglionnaires. Sur le système nerveux central, macroscopiquement pas de lésions visibles.

Voici en outre le résultat de l'examen histologique extrêmement minutieux pratiqué par le Pr Gery de Strasbourg et que nous reproduisons in extenso :

« Mamelle. — Le grand fragment envoyé a été « examiné dans toute sa largeur; il ne montre que « de la sclérose et pas de cancer; il me semble certain que, dans ce cas, la tumeur primitive est restée « très petite et qu'elle a été enlevée à peu près en « totalité lors de la prise pour la biopsie.

« Ganglions axillaires. — Assez large mé- « tastase d'un épithélioma glandulaire atypique de la « mamelle.

« Foie. — Stéatose péri-sus-hépatique et inter- « médiaire. Métastases de toutes tailles, mais ne dé- « passant pas celle d'un pois, dans le fragment en- « voyé. Les plus petites ne comprennent qu'un amas « de quelques cellules; on en trouve d'assez nom- « breuses dans les sinusoïdes. Les veines portes sont « fréquemment injectées de cancer.

« Rate. — Nombreuses métastases arrondies de « cancer glandulaire atypique; il s'agence fréquemment sous forme de très petits îlots, arrondis ou « allongés, dans un stroma assez abondant.

« Poumon. — On ne trouve de cancer que sous la plèvre, sous forme d'une belle *lymphangite* « cancéreuse; je n'ai pas trouvé de noyau intra-pulmonaire.

« Cerveau. — Je n'ai pas trouvé de grosse lésion; la plus nette consiste en une gliose diffuse « sous-épendymaire.

« Moelle dorsale. — Dans le segment inférieur, belle injection cancéreuse du feuillet arach- « noïdien de la pie-mère surtout abondante sur la face postérieure; elle suit également les racines « nerveuses. De petits fragments d'os adhérant à la dure-mère sont également cancéreux.

« Le segment dorsal moyen ne montre que quelques tout petits îlots cancéreux le long « des racines nerveuses.

« Aorte. — Syphilis torpide : « endaortite montrant très peu de dé- « générescence graisseuse et pas du « tout d'athérome; nombreuses cica- « trices étoilées, plus ou moins infil- « trées de lympho-plasmocytes et quel- « ques cals cicatriciels dans la média; « infiltration leucocytaire autour de « plusieurs vasa-vasorum et épaissis- « sement scléreux assez marqué de « l'adventice.

« Os. — 1° *Tous les os examinés,* « *sauf le crâne, c'est-à-dire tête humé-* « *rale, vertèbre dorsale, côtes, os iliaques* « *et trois autres fragments que je n'ai* « *pu identifier* : très larges métastases « formant, par places, des nappes éten- « dues s'épandant dans des espaces

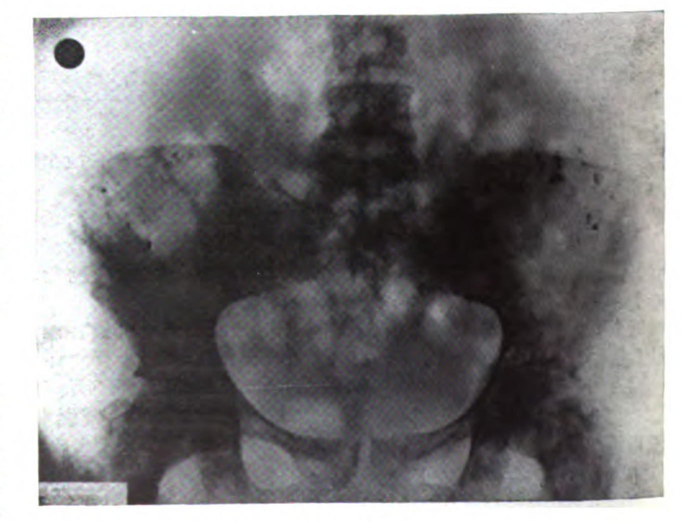


Fig. 2. — Bassin, colonne lombaire inférieure, têtes fémorales.

« médullaires très élargis et entraînant une résorp-
« tion osseuse très marquée. Le plus souvent, les
« amas de cellules cancéreuses sont très petits et
« prennent une disposition alvéolaire dans un
« stroma abondant; en plusieurs points, le cancer
« dépasse l'os et s'étale sous le périoste, dans l'épais-
« seur de celui-ci ou dans les muscles qui s'y insè-
« rent.

« On trouve parfois un phénomène assez par-
« ticulier, qui n'est qu'ébauché ici, mais qui est
« important parce qu'il explique la « vertèbre
« d'ivoire », que l'on rencontre de temps en temps
« dans les métastases osseuses : la stroma-réaction
« peut être ostéogène; on constate ainsi les hyper-
« ostoses diffuses sous-périostées et aussi, en plein
« cancer osseux, de petites lames osseuses néofor-
« mées, généralement au contact de restes de la-
« melles osseuses anciennes, restes ayant échappé
« à la résorption.

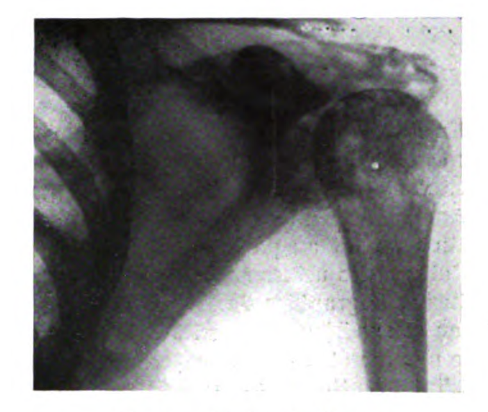


Fig. 3. — Région de l'épaule.

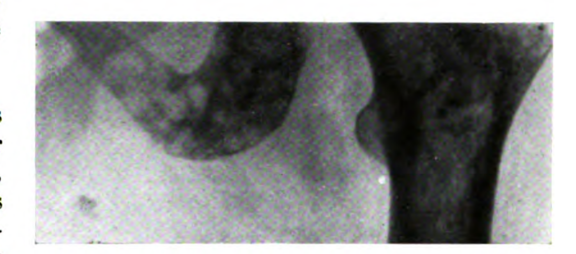


Fig. 4. — Partie supérieure du fémur et ischion.

« Crane. — 2° La métastase se présente dans
« le crâne sous un aspect un peu différent. Le cancer
« est disséminé d'une façon extrêmement diffuse,
« surtout dans le diploé; on en trouve dans un très
« grand nombre d'espaces médullaires; mais le can-
« cer est sous forme de très petits amas isolés et les
« espaces médullaires sont très rarement élargis
« (certains cependant donnent des noyaux visibles
« à l'œil nu).

« 3° Dans tous les os, y compris le crâne, la mœlle osseuse est très sensible à la métastase;
« dès l'apparition de cellules cancéreuses à son contact, ou même à son voisinage, elle disparaît pour
« être remplacée par un tissu conjonctif banal, dense ou, le plus souvent, au contraire extrêmement
« lâche.

« 4° Le processus qui amène la résorption osseuse est assez difficile à saisir. C'est un processus de
« résorption lisse » et non pas de « résorption lacunaire »; on ne trouve pas d'ostéoclastes. L'os dis-
« paraît devant la stroma-réaction, comme il disparaît devant le granulome aigu des processus sup-
« puratifs. Je n'ai pas rencontré de figures montrant de façon indiscutable d'ostéolyse par la cellule
« cancéreuse : il y a toujours interposition de stroma entre la cellule épithéliomateuse et la
« lamelle osseuse. »

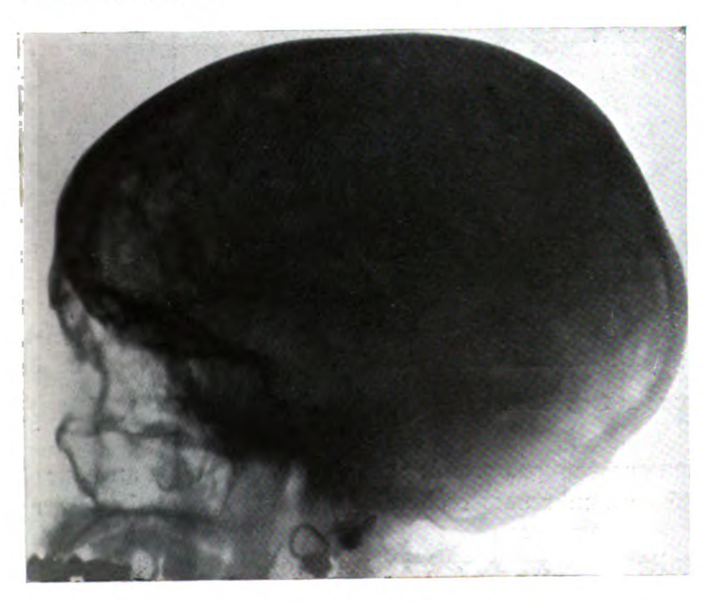


Fig. 5. — Crâne de profil.

Ce cas très rare, croyons-nous, est curieux par la présence initiale d'un très petit épithélioma du sein, excessivement peu évolutif et par l'absence presque totale d'envahissement ganglionnaire même des territoires voisins, contrastant avec un essaimage métastatique extrêmement étendu et confluent lancé assez rapidement dans presque la totalité du système osseux. Au bout d'un temps de latence, relativement long, les métastases osseuses qui ont emprunté sans aucun doute exclusivement la voie sanguine, se sont fixées symétriquement avec prédilection sur les os de la tête et du tronc, sans pour ainsi dire, atteindre les parties éloignées du squelette.

Dans la littérature nous n'avons trouvé qu'une seule communication se rapportant à 3 cas analogues (*Munch. Med. Woch.*, 1928, p. 1659, Dr Specht).

CALCUL DE L'APPENDICE ET TROUBLES URINAIRES

Par M. R. DANO (Nantes)

En novembre 1929 est amené à ma consultation un enfant de 11 ans, pour des troubles urinaires caractérisés par des hématuries totales, de la pollakiurie, du ténesme vésical.

État sub-fébrile depuis plusieurs semaines.

Amaigrissement rapide. Antécédents familiaux tuberculeux.

On trouvait au palper profond une douleur peu marquée dans la fosse iliaque droite.

Culture des urines stérile, recherche négative du B. K.

Les radiographies de l'arbre urinaire montrent des reins d'aspect normal. Mais, à la partie externe et supérieure du petit bassin, du côté droit, une ombre calculeuse importante, arrondie à centre opaque et à couche externe concentrique plus claire.

L'intervention (Dr Mitry) fit voir un appendice très long, volumineux et libre, et qui contenait un gros calcul stercoral assez mou.

Suites opératoires sans incidents. Disparition rapide des troubles urinaires.



Calcul de l'appendice.

Cette observation montre l'importance que peuvent prendre les troubles urinaires au cours de l'appendicite, question qui a provoqué de nombreuses recherches au cours de ces dernières années.

Elle met aussi en évidence le rôle capital de la radiographie dans le diagnostic différentiel entre la tuberculose rénale ou un calcul urétéral en particulier.

UNE TROUVAILLE RADIOLOGIQUE

Par MM

LEQUEUX
Professeur agrégé d'obstétrique.

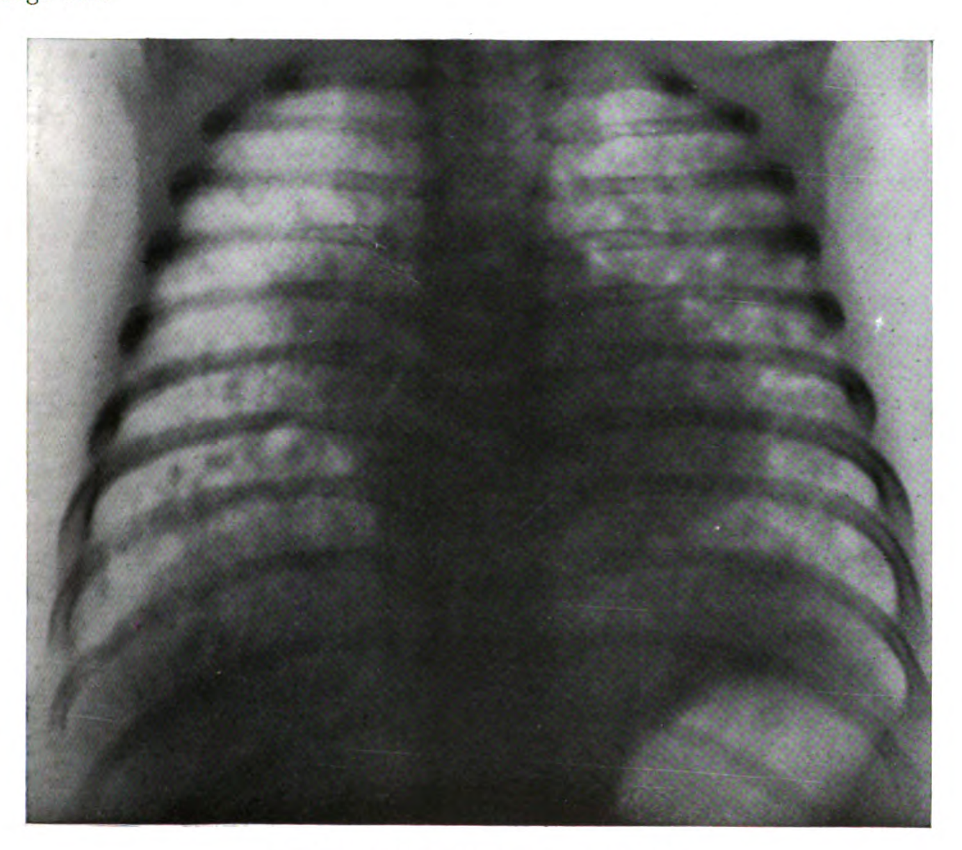
PAISSEAU
Médecin de l'Hôpital Hérold.

et

LAQUERRIÈRE
Médecin électro-radiologiste de l'Hôpital Hérold.

L'observation que nous rapportons est un exemple de l'importance du radiodiagnostic en pathologie pulmonaire et en pathologie infantile. Dans ce cas, jusqu'à l'examen par les rayons, la clinique était totalement impuissante à expliquer les troubles qui devenaient de plus en plus menaçants.

Observation. — Il s'agit d'un enfant né le 17 décembre 1929, avec poids, à la naissance, de 2 kilogs 700.



Tuberculose aiguë sans signe à l'auscultation.

C'est le 5e enfant, les 4 aînés sont parfaitement bien portants, l'aîné seul, âgé de 7 ans, ayant présenté des troubles de croissance et des accidents de bronchite asthmatiforme actuellement en voie d'amélioration.

L'enfant a été nourri exclusivement au sein jusqu'à l'âge de 2 mois, l'allaitement ayant été interrompu par le Dr Lequeux en raison de troubles accusés de décalcification chez la mère, provoquant une disjonction symphysaire. L'allaitement mixte étant mal supporté la mère reprend l'allaitement exclusif. Le 3 mars, l'enfant présente une légère diarrhée accompagnée d'une toux quinteuse et sèche avec une poussée fébrile à 39, mais la fièvre baisse rapidement et

se maintient entre 37,5 et 38; il n'y a aucune dyspnée, l'état général est parfaitement conservé, il n'y a eu aucun signe d'auscultation et la toux semble la conséquence d'un catarrhe pharyngé grippal.

La toux augmentant, l'enfant est vu le 15 mars par le Dr Paisseau, elle a pris le caractère d'accès spasmodiques suivis de courtes suffocations accompagnées de congestion de la face allant parfois jusqu'à la cyanose. Dans l'intervalle des accès, les respirations ne sont pas accélérées. A l'auscultation des poumons on n'entend aucun râle, mais, dans les régions hilaires, une respiration rude et soufflante qui semble correspondre à un obstacle laryngé. Il n'y a pas de matité rétro-sternale, la recherche des signes de spasmophilie est négative, le cœur est normal quoique rapide, la température est au-dessous de 38°. Les jours suivants les accès spasmodiques s'aggravent avec cyanose véritable et accompagnés, semble-t-il, de pertes de connaissance passagères avec fixité du regard et spasmes oculaires (strabisme). Un examen laryngoscopique conclut à la probabilité d'une compression sous-laryngée.

Une radiographie est pratiquée le lendemain (22 mars).

Cette radiographie montre une petite ombre débordant en haut l'ombre médiane et que l'on peut considérer comme un thymus insuffisamment involué; elle permet aussi de constater une très grosse masse hilaire droite; mais surtout elle révèle sur les deux poumons une efflorescence de petites pommelures très foncées. Il est probable que le thymus, que, surtout, la grosse masse hilaire gênent la respiration, mais il nous paraît certain que l'enfant asphyxie aussi pour une cause plus grave : une tuberculose nodulaire généralisée empêche le fonctionnement du poumon.

Les jours suivants la toux est remplacée par des accès de suffocation dans l'intervalle desquels l'enfant reste maintenant dyspnéique avec une cyanose progressivement croissante et état asphyxique. Sauf un accès fébrile à 38,5 la température reste aux environs de 38°; des râles humides disséminés apparaissent dans presque toute l'étendue des poumons et l'enfant succombe aux progrès de l'asphyxie le 27 mars.

Pendant la maladie de ce nourrisson on n'a rien relevé de particulier dans l'état de santé de l'entourage, 2 sœurs ont eu au mois de janvier un petit ictère infectieux bénin.

(Une grand'mère qui cohabite a été atteinte en 1928 d'une tumeur intra-cranienne, avec compression des nerfs optiques, dont l'évolution semble avoir été enrayée par la radiothérapie profonde. Une radiographie pratiquée en 1928 a montré au niveau du thorax une volumineuse adénopathie médiastine avec des opacités pulmonaires qui ont été considérées comme les reliquats probables d'une tuberculose sclérosée.)

En somme, quelques jours avant la mort, au moment où la radiographie a fait le diagnostic, rien dans l'état général de l'enfant, qui restait gros, musclé et de bel aspect, ne permettait de songer à une tuberculose — surtout à une tuberculose pulmonaire assez étendue pour donner des troubles asphyxiques — et l'auscultation ne révélait rien.

CORPS ÉTRANGER URÉTRO-VÉSICAL

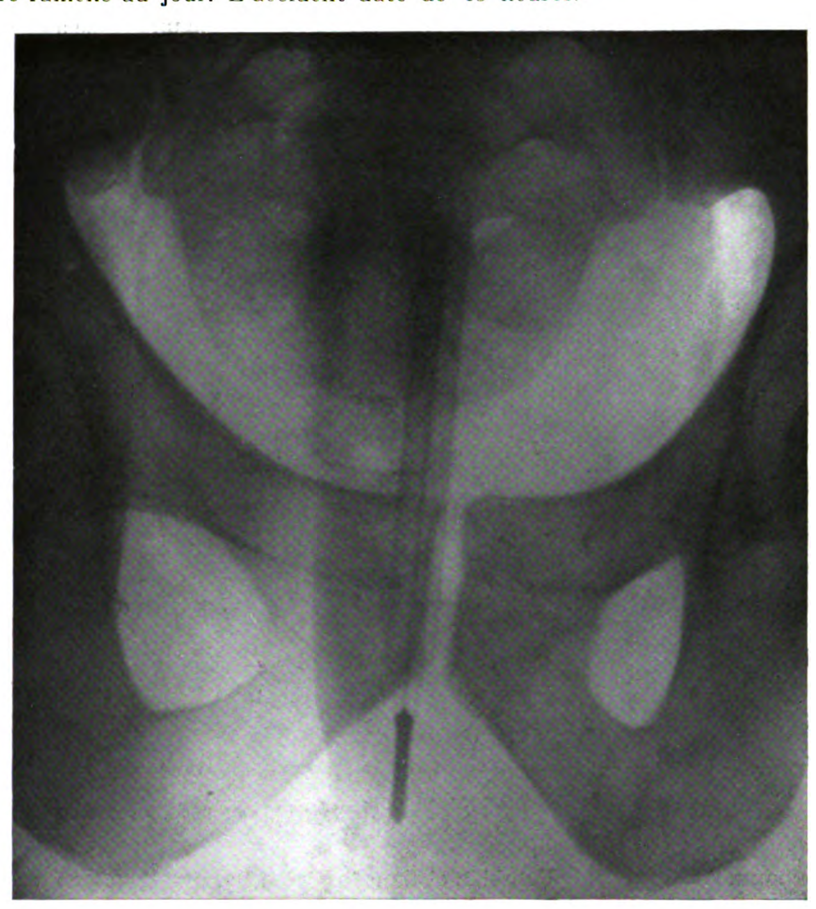
Par P. HADENGUE

Médecin Électro-Radiologiste des Hospices civils de Versailles.

Le nommé N..., âgé de 30 ans, normalement constitué, et paraissant sain d'esprit, est entré à l'hôpital civil, parce que, dit-il, en plaisantant avec des camarades, il s'est introduit dans l'urètre un thermomètre médical.

Ce thermomètre, introduit par le gros bout, a disparu dans les profondeurs du canal, et malgré ses efforts, n'a pu être ramené au jour. L'accident date de 48 heures.

Le malade est radiographié. Le thermomètre est parfaitement visible, et, comme le montre la radiographie ci-contre, paraît en situation mi-urétrale, mi-vésicale.



Région vésicale : vue antéro-postérieure.

Le sujet urine presque normalement : il souffre néanmoins lors des mictions. Pas d'hématurie.

Aucune extraction ne paraissant possible par les voies naturelles, le Docteur François, chirurgien de l'hôpital, décide d'intervenir.

Après cystostomie classique, il entrevoit le corps étranger à demi engagé dans la vessie. Un doigt introduit dans le rectum, comme pour faire saillir la prostate, permet de le saisir et de l'extraire facilement. Suites opératoires simples.

Les corps étrangers de la vessie, introduits volontairement ou accidentellement, le plus souvent dans un but érotique, par des enfants, des faibles d'esprit, ou à la suite de paris stupides, sont assez fréquemment observés.

Dans le *Journal de Médecine de Paris* (novembre 1917, nº 11), nous avons rapporté, avec mon ami Bec, le distingué chirurgien d'Avignon, la curieuse observation d'un soldat qui s'était introduit dans l'urètre une balle de fusil Lebel. Cette balle avait finalement pénétré dans la vessie où nous la repérâmes à l'écran une vingtaine de jours après.

Avec une habileté remarquable, après dilatation de l'urètre, Bec parvint, sous le contrôle radioscopique, à saisir cette balle par le gros bout avec une longue pince courbe et à la sortir sans autre incident qu'une très légère hématurie. Le malade sortait de l'H. O. E. environ quinze jours après en parfait état.

Cette extraction par les voies naturelles, sous le contrôle de l'écran, est à notre connaissance, une des rares observations de ce genre.

UNE ANOMALIE DE LA VESSIE ET DU PUBIS

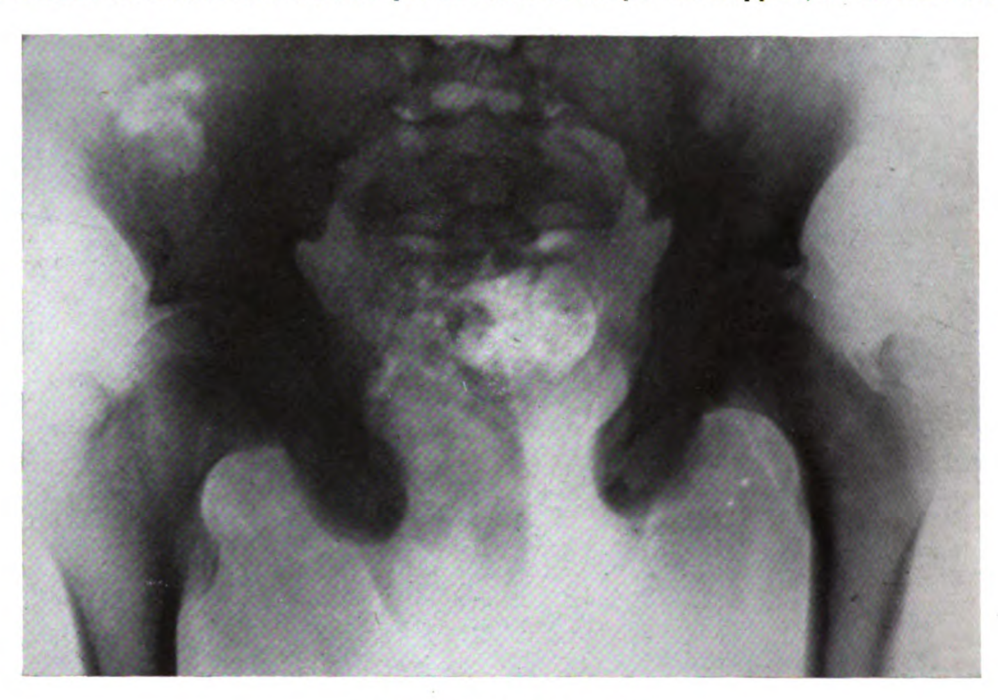
Par M. KIAZIM NURI

Chef du Service d'Électroradiologie de 'Hôpital Djerrah Pacha stamboul.

Nous avons rencontré un cas d'extrophie vésicale et d'anomalie pubienne, chez un malade, qui nous fut envoyé par le service d'urologie, et qui nous a paru intéressant d'être publié.

Le nommé A. T..., 17 ans, présente à sa naissance un orifice anormal de la région hypogastrique, qui donne lieu à l'écoulement de l'urine d'une façon continue.

L'examen du malade nous montre que les bourses sont peu développées, les testicules sont normaux. Au-dessous de l'ombilic et dans la région hypogastrique on voit un orifice de forme ovoïde à grand axe transversal.



Radiographie de face du sujet.

Sur le plancher de cette ouverture se trouve une tumeur à surface rouge qui présente des bourgeonnements et qui n'est autre que la muqueuse de la paroi vésicale. A la partie inférieure de la tumeur on voit les orifices des uretères, et on aperçoit l'écoulement de l'urine.

Par le palper de cette région on ne peut sentir les parties osseuses sous-jacentes. Par le toucher bimanuel on peut confirmer l'absence de l'os et il est impossible de séparer la prostate et les vésicules séminales de la paroi vésicale.

La radiographie prise de face montre l'absence du pubis et les deux branches sont séparées l'une de l'autre, sur la ligne médiane, par un espace transversal de 12 à 15 cm. environ, les corps et les deux branches ascendante et descendante du pubis ne se sont pas développés (fig.).

En examinant le sacrum on remarque que les vertèbres sacrées ne sont pas ossifiées et consolidées entre elles, on voit très nettement l'espace cartilagineux entre la première et la deuxième vertèbre sacrée.

L'apophyse épineuse de la première vertèbre sacrée présente le tableau d'une spina bifida oculta.

UN CAS DE STERCOLITHE

Par R. G. BRUN, F. MASSELOT et JAUBERT DE BEAUJEU (Tunis)

Nous rapportons l'observation d'un cas de calcul intestinal longtemps toléré dans le rectum et qui fut découvert par la radiographie.

Il s'agissait d'une malade de plus de 60 ans, souffrant depuis 3 ans d'une constipation de plus en plus marquée et qui depuis ces derniers mois voyait son état général décliner et ses forces disparaître.



Elle présentait de l'anorexie, des digestions lentes et une sensation de pesanteur périnéale, que des défécations pénibles et incomplètes ne faisaient jamais cesser. Elle avait par ailleurs des hémorroïdes, l'examen physique ne révélait rien d'intéressant.

La palpation de l'abdomen était difficile en raison de l'existence d'un épais pannicule adipeux. Le toucher rectal permettait de sentir une grosse tumeur dure, immobile, hérissée de petites aspérités qui accrochaient le gant, il n'existait pas d'écoulement pathologique.

Un examen radiologique par lavement opaque fut refusé par la malade et l'on dut se contenter de lui faire ingérer une potion de baryte.

L'estomac, le gros intestin jusqu'au rectum était normaux, ce dernier par contre paraissait irrégulier et une première radiographie montrait à côté de la baryte une image arrondie de la grosseur d'une mandarine avec un liséré opaque sur son pourtour, on pensait alors à l'existence d'un calcul rectal et moins probablement à la présence d'un gros calcul vésical peu calcifié.

On attendit que le rectum soit libéré, pour faire de nouvelles recherches, ce qui demanda 10 jours par suite de la constipation de la malade, qui présentait une répugnance insurmontable pour les purges et les lavements.

Entre temps la potion opaque s'accumulait dans le rectum et le distendait si bien qu'une radiographie montrait que le corps étranger était totalement caché par la baryte et que le rectum quoique très agrandi était régulier. Sur la dernière radiographie, le rectum est vide et le calcul se projette en partie sur le pubis, en partie sur la région vésicale.

Les données de l'examen radiologique et du toucher rectal permettaient de porter d'une façon précise le diagnostic de tumeur fécale.

L'extraction en fut pratiquée après dilatation par les voies naturelles au moyen d'un davier sous anesthésie au kélène.

L'analyse complète du calcul, due à l'obligeance de M. Bouquet, pharmacien des Hôpitaux de Tunis, donna le résultat suivant :

Poids	48,55 gr.
Diamètre.	48 mm.
Volume	54 cc. 14.
Densité	0,96 (il flotte sur l'eau).

Coupe : deux parties nettement distinctes :

1. Une sorte de coque très dure de 2 à 3 mm. d'épaisseur, d'aspect feuilleté, présentant des zones concentriques alternativement claires et foncées. Sur la surface sont enchâssés des fragments minéraux cristallisés à arêtes plus ou moins vives.

L'analyse y décèle des couches alternées de matières fécales durcies et de phosphate de calcium.

2. Le contenu de cette coque est une masse moins dure, moins compacte, formée de matières fécales et de déchets alimentaires non digérés, agglomérés et durs. La masse présente des cavités.

Cette tumeur fécale rentre dans le cadre des stercolithes.

Le stercorome en effet est une tumeur pâteuse, moulée sur l'intestin dilaté, le stercolithe au contraire est une masse de consistance pierreuse, véritable calcul intestinal.

Nous avons pensé intéressant de rapporter cette observation, car les tumeurs fécales du rectum ne sont pas des raretés cliniques et leur diagnostic présente souvent des difficultés réelles : l'erreur avec une tumeur néoplasique peut être facilement commise.

Les grosses tumeurs fécales peuvent parfois nécessiter une intervention chirurgicale; abordé par la voie abdominale le fécalome constitue une intervention toujours périlleuse alors qu'extrait par les voies naturelles il ne fait courir aucun danger au malade.

BIBLIOGRAPHIE

CHEVALLIER (A.). — Contribution à l'étude de la lithiase intestinale. (*Thèse de Paris*, 1898, 8.)

COERR (F.-D.). — Enteroliths; review of literature; with report of case. (*Journ. amer. Med. Association*, Chicago, 1913, LXI, p. 223.)

WINTERSTEIN (O.). — Ueber Enterolithen. — (*Deuts. Zeitschr. f. Chir. Leipzig*, 1925, CXCIII, p. 409-419.)

POZZI. — Contribution au traitement opératoire de certaines tumeurs stercorales avec énorme dilatation du gros intestin. (*Ass. franc. de Chir., proc.-verb.*, Paris, 1905, 782, 788.)

RICHARD DRESSER. — A case of fecalith (*American Journal of Roentgenology*, May 1929, v. XXI.



ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

APPAREILS ET TECHNIQUE

***H. Surmont*, *J. Surmont* et *J. Tiprez* (Lille). — Présentation d'un appareil permettant la stéréoradiographie horizontale.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1930, n° 170, p. 270.)

Les A. ont cherché à étendre les bénéfices réalisés par l'appareil de Dioclès pour la stéréoradiographie, à l'examen de la cavité abdominale en décubitus dorsal, ventral, ou latéral, positions de choix pour beaucoup de cas en gastro-entérologie. L'appareil permet en outre d'autres applications nombreuses, en particulier l'étude des fractures; d'ailleurs son mode de fonctionnement répond aux divers besoins de la clinique. La prise des deux clichés et toutes les manœuvres s'effectuent en moins de une seconde.

Il convient de signaler que l'appareil est tout spécialement adapté à l'examen du duodénum en position ventrale et en position de Chaoul.

S. Delaplace.

***J. Belot* (Paris). — Ampoule Coolidge fonctionnant à 400.000 volts sous tension constante.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1930, n° 170, p. 267.)

Pour la première fois est réalisée une ampoule scellée fonctionnant sous 400 kv. normalement, et en tension constante. Cette ampoule est à refroidissement par radiation de son anticathode à travers le verre, sa cathode est sans arête, le diamètre du ballon est de 20 cm. Elle fonctionne normalement, en marche continue à 2 mA sous 400 kv. Ce fonctionnement résulte de l'amélioration du procédé d'extraction des gaz : par des mesures d'ionisation on a déduit que la pression résiduelle régnant dans cette ampoule est d'environ un cent-millionième de millimètre de mercure, soit mille fois moindre que dans les ampoules actuelles.

A 400 kv. la radiation émise avec le maximum d'intensité est 0,40 Angström et, pour obtenir une protection équivalente, il faudra environ 4 à 5 fois plus de plomb que pour 200 kv.

Du point de vue de la radiothérapie, il faut tenir compte de deux effets : le rendement en radiations du fond continu spectral qui augmente comme le carré de la tension, et l'absorption qui varie — pour un même filtre — comme le cube de la longueur d'onde. Au total, quand on double la tension, avec la même intensité, on obtiendra la même dose à la peau en plaçant le foyer à une distance du malade au moins double, d'où — par le seul jeu de la loi de l'inverse du carré des distances — un notable accroissement du rendement en profondeur.

S. Delaplace.

***Solomon* (Paris). — Appareil de contrôle ionométrique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1930, n° 170, p. 244.)

L'ionomètre à potentiel variable conserve la charge électrique communiquée, abstraction faite de la fuite spontanée, tant que la chambre d'ionisation n'est pas soumise à un faisceau radiant ionisant, faisceau de rayons X ou de rayons gamma. La vitesse de la déviation de la feuille, la vitesse de décharge, est proportionnelle à l'intensité du rayonnement et la quantité du rayonnement est déduite de la perte de charge lue sur le cadran de l'appareil. L'ionomètre est étalonné avec une préparation radio-active ou par comparaison avec une grande chambre d'ionisation étalonnée en unités électrostatiques.

Il est absolument nécessaire de s'assurer de temps à autre de la constance de l'ionomètre. La meilleure méthode de contrôle consiste évidemment à effectuer un nouvel étalonnage avec une quantité connue d'une préparation radio-active, mais cette méthode exige des précautions expérimentales minutieuses. C'est pourquoi l'A. préconise pour l'étalonnage de contrôle une autre méthode très simple basée sur l'emploi d'une fuite à ionisation et pour laquelle il a réalisé un appareillage qui se met en dérivation sur la chambre d'ionisation à vérifier et qui peut être utilisé pour des ionomètres de toute fabrication, même pour des ionomètres à potentiel constant.

S. Delaplace.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

***Gallois* (Lyon). — Des causes d'erreur dans la lecture radiographique de la voûte du crâne.** (*Annales de médecine légale*, Novembre 1930, p. 622-642, 18 fig.)

Dans cette étude extraite d'un travail fait avec MM. Japiot et Levy, l'A. traite une des parties les plus délicates du radiodiagnostic : l'interprétation des radiographies du crâne, en se limitant aux images de la voûte.

Ces examens doivent se faire directement sur le film, les tirages sur papier font disparaître trop de détails.

Chez les sujets sains on observe déjà des variations importantes dans l'aspect radiographique; elles sont dues :

à l'asymétrie du crâne qui est presque constante et réside surtout dans une inégalité de développement des grandes ailes du sphénoïde.

à la forme sinueuse des contours de la voûte,

à des variations d'épaisseur de la paroi cranienne suivant les régions et les sujets,

à des différences dans la densité de l'os,

à l'existence des sutures coronale, métopique, interpariétale, occipito-pariétale, temporo-pariétale et des sillons vasculaires artériels et veineux,

à la présence des sinus frontaux qui sont généralement asymétriques.

Les images anormales apparaissent sur les négatifs sous forme de taches sombres ou claires. Parmi les premières on rencontre : Les lacunes de Pacchioni, ce sont des lacunes à contours irréguliers d'où partent des vaisseaux qui donnent à l'ensemble l'aspect d'un « bouquet de feu d'artifices ». Les tumeurs primitives ou secondaires des os du crâne. Les fractures par enfoncement. Les fissures qui sont souvent des découvertes radiologiques. Les ostéites. Les séquestres.

Parmi les secondes se trouvent : les hyperostoses, les calcifications de la faux du cerveau, de la tente du cervelet, des plexus choroïdes latéraux, de la glande pinéale et de la glande pituitaire. Les tumeurs cérébrales. Les méningiomes.

L'hypertension cranienne peut faire céder des sutures incomplètement soudées, elle peut faire augmenter le volume de la selle turcique ou encore donner des impressions digitales à la voûte du crâne. NEBOUT.

Étienne Henrard (Bruxelles). — **Affection traumatique du poignet ou tumeur blanche.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1930, n° 170, p. 248.)

A la suite d'un accident d'automobile un blessé est soigné pour une fracture du poignet. Six semaines après le traumatisme il est examiné par l'A. qui, cliniquement, a l'impression d'avoir affaire à une tumeur blanche, mais la radiographie stéréoscopique montre une fracture du scaphoïde dont le fragment interne est luxé en avant avec le semi-lunaire. Il existe une atrophie osseuse généralisée de tous les os du carpe.

S. DELAPLACE.

Lévy (Lyon). — **Dix radiographies de canaux optiques au cours d'atrophies optiques post-traumatiques.** (*Lyon Médical*, 17 août 1930, p. 204-207.)

Au point de vue technique, pour avoir une image nette du canal optique, il faut faire passer le rayon normal par son axe. Le diaphragme antidiffuseur est nécessaire. Une distance tube-plaque de 80 cent. donnerait une vue orthodiagraphique du canal.

L'image du canal optique est facilement repérable par rapport à trois bandes denses qui segmentent l'aire orbitaire.

On aura à radiographier le canal optique pour étudier principalement les fissures et fractures localisées à son niveau, ainsi que leurs cals.

Il convient souvent d'obtenir, en plus de la projection orthodiagraphique, une projection oblique agrandie. Quelquefois, il sera bon d'avoir recours à la stéréoradiographie, particulièrement indiquée pour la recherche des cals. M. CHASSARD.

Lamarque. — **Un cas intéressant de suppléance fonctionnelle du péroné.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1930, n° 170, p. 285.)

Il s'agit d'un malade atteint d'ostéomyélite et opéré depuis longtemps. L'affection siège au tiers supérieur du tibia. Le processus inflammatoire et l'intervention chirurgicale ont réduit la diaphyse tibiale à un mince filet qui s'est fracturé et il persiste une pseudarthrose. La forme des fragments et le siège des lésions enlèvent au tibia son rôle de soutien, mais le péroné a acquis un développement exagéré, le diamètre antéro-postérieur surtout s'étant accru.

D'ailleurs on ne constate pas au niveau du péroné de lésion inflammatoire, cet os a gardé l'aspect normal caractéristique des os longs.

S. DELAPLACE.

Mathey-Cornat (Bordeaux). — **Étude radiologique de quelques types de myélomes osseux.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Novembre 1930, n° 173, p. 393.)

Il s'agit d'un homme de 71 ans, porteur de tumeurs osseuses multiples; ce cas offre un certain intérêt parce que les tumeurs se détachent avec netteté et leur diffusion, la destruction intense dont elles s'accompagnent, leur multiplicité au sein des espaces médullaires, permettent de les rattacher au groupe des myélomes. Ces lésions qui siègent au crâne, à l'humérus, au radius, au fémur et à une hanche, se rapprochent un peu de celles que donnent certaines métastases osseuses, mais l'histoire clinique du malade vient appuyer le diagnostic radiologique, confirmé d'ailleurs par l'examen histologique qui témoigne qu'il s'agit d'un myélome de l'ordre des plasmocytomes avec nombreux éléments de type embryonnaire. S. DELAPLACE.

A. Jaubert de Beaujeu (Tunis). — **Un cas de maladie de Pellegrini-Stieda.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Novembre 1930, n° 173, p. 374.)

Diverses observations conduisent à admettre que la maladie de Pellegrini-Stieda n'est pas bornée à l'ossification post-traumatique en face du condyle interne du fémur, mais qu'elle embrasse toutes les ossifications ou calcifications dans les tendons ou fibres musculaires au voisinage de leur point d'insertion.

L'A. rapporte un cas qui concerne une ossification para-condylienne interne. S. DELAPLACE.

Pelissier. — **Ossification anormale. Présentation de clichés.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1930, n° 170, p. 283.)

Un homme d'une soixantaine d'années présente au tiers inférieur de la jambe gauche une plaie large et irrégulière : le début — il y a 17 ans — a été une brûlure par lampe à pétrole, puis — l'épiderme à peine reformé — un choc avec un cercle de tonneau remet la plaie à vif, et celle-ci ne s'est plus refermée. Or, l'image radiographique de la jambe au niveau de la plaie présente une curieuse particularité : elle montre en effet un anneau incomplet, de section cylindrique, dont la teinte rappelle l'opacité osseuse; cet anneau contourne — sans avoir de contact avec eux — le tibia et le péroné, à la manière d'une spire située dans un plan perpendiculaire à l'axe de la jambe.

Comme on ne peut songer à la présence dans le pansement ou à une injection dans les parties molles d'une substance opaque aux rayons X, il ne peut s'agir que d'une formation pathologique mais de nature assez énigmatique. L'A. songe à un trajet fistuleux qui se serait calcifié. S. DELAPLACE.

Étienne Henrard (Bruxelles). — **Absence de soudure complète du point d'ossification cotyloïdien supérieur et accident du travail. Erreur de diagnostic.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1930, n° 170, p. 247.)

Un ouvrier de 20 ans étant tombé assis de toute sa hauteur se plaint de douleurs localisées surtout au



niveau de l'épine iliaque antérieure et inférieure gauche, avec aussi quelques douleurs à droite. Le diagnostic posé par un radiographe est : arrachement bilatéral des épines iliaques antérieures et inférieures. Or une opération ne fait découvrir aucun fragment osseux détaché.

Huit mois après, l'A., grâce à une radiographie stéréoscopique, constate tout de suite qu'il n'était pas question d'arrachement de l'épine iliaque antérieure et inférieure, et conclut à une anomalie congénitale par absence de soudure du point d'ossification cotyloïdien supérieur, cette anomalie coexistant avec un certain degré de subluxation de la hanche gauche.

Dans un tel cas, la bilatéralité de l'anomalie aurait dû attirer l'attention du radiographe et l'empêcher de poser précipitamment un diagnostic d'affection traumatique. S. Delaplace.

Julien Huber. — **Les enchondromes multiples du squelette.** (*Revue critique de pathologie et de thérapeutique*, Septembre 1930, p. 81-99, 9 fig.)

L'A. rapporte un cas d'enchondromes multiples du squelette déjà publié, dans la thèse de M. Advenier. L'observation complète de cette malade, accompagnée de plusieurs radiographies, est l'occasion d'une étude d'ensemble sur les enchondromes et les dyschondroplasies.

Au point de vue radiologique ces tumeurs semi-opaques s'accompagnent de troubles trophiques des os; elles siègent généralement ou prédominent aux extrémités. Leur évolution très lente, n'en est pas moins progressive, arrivant à donner des tumeurs gênantes par leur volume, susceptibles aussi quelquefois de transformation maligne et de métastases viscérales. Nebout.

Januario Bittencourt (Brésil). — **A propos d'un cas de spondylose rhizomélique.** (*Revue Sud-Américaine de médecine et de chirurgie*, Août 1930, p. 787-811, 4 radiog., 9 fig.)

L'A. rapporte l'observation très détaillée d'un cas de spondylose rhizomélique évoluant depuis 8 ans.

La cyphose et l'ankylose de la colonne vertébrale se traduisent au point de vue radiologique par une diminution de hauteur des corps vertébraux sans aucune irrégularité des contours, et par une calcification partielle des ligaments inter-épineux. Nebout.

A. Pic (Lyon). — **Maladie osseuse de Paget.** (*Lyon Médical*, 12 janvier 1930, p. 52-56.)

Présentation de deux malades. L'intérêt de ces cas réside dans la précocité des signes radiographiques. L'aspect ouaté du squelette, si caractéristique de la maladie, a été décelé au niveau d'os (crâne, maxillaires), qui, cliniquement, paraissaient indemnes.

M. Chassard.

Péhu, Bertoye, Chassard, Vallin (Lyon). — **Abcès par congestion ayant déterminé une compression trachéale; image radiographique insolite.** (*Lyon Médical*, 6 juillet 1930, p. 25-28.)

Abcès par congestion du rachis cervico-dorsal, ayant donné, au lieu de l'image classique en fuseau à bords convexes en dehors, une ombre en éventail à bords presque rectilignes. Ce qui augmentait la difficulté d'interprétation, c'était l'absence totale de signes radiographiques du côté des vertèbres et des disques intervertébraux. M. Chassard.

Dufour, Cottenot, Reyt* et *Mlle Riom (Paris). — **Ostéite diffuse et protéiforme probablement syphilitique** (*Bull. et Mém. de la Soc. méd. des Hôp. de Paris*. n° 33, 8 décembre 1930, p. 1716).

Observation d'une malade ni tuberculeuse ni cancéreuse, atteinte de lésions osseuses diverses et multiples, que reproduisent de très bonnes radiographies. Ces lésions, d'après les A., ne s'apparentent ni à la maladie kystique de Recklinghausen ni à la maladie osseuse de Paget. Toutefois c'est de cette dernière affection qu'elles se rapprochent le plus si même elles n'en représentent pas une variété. A. B.

APPAREIL CIRCULATOIRE

J. Nebout (Paris). — **Orthoradiographie du cœur.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Novembre 1930, n° 173, p. 363.)

En raison des critiques élevées contre les orthodiagrammes, la téléradiographie semble actuellement réunir la majorité des suffrages en ce qui concerne l'examen du cœur. Cette méthode cependant n'est pas toujours d'une application facile et elle nécessite un appareillage relativement puissant. C'est pourquoi l'A. expose une nouvelle technique qui ne dépasse pas les possibilités des installations habituelles et reste pourtant à l'abri des reproches faits à l'orthodiagramme. Cette méthode consiste à fixer, sur le même cliché, plusieurs radiographies du cœur, chacune étant centrée respectivement sur les points G, G', D et D' qui servent à déterminer les diamètres classiques. En ouvrant convenablement le diaphragme, on obtient une assez bonne vue d'ensemble de l'ombre cardiaque et l'on a des diamètres du cœur parfaitement exacts du fait que les différents points G, G', D et D' ont été obtenus par le rayon normal centré sur chacun d'eux. Le centrage est fait par un examen radioscopique préalable qui reste d'ailleurs toujours indispensable pour étudier la configuration du cœur dans les diverses positions, l'amplitude des battements cardiaques, le déplacement de la pointe, etc...

L'A. donne le détail de la technique, il en signale les avantages et montre par quels moyens on peut obvier à son plus grave inconvénient qui est la durée assez grande qu'elle nécessite. S. Delaplace.

Haret* et *Frain (Paris). — **Faux aspect radiologique d'anévrisme de l'aorte.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Novembre 1930, n° 173, p. 374.)

Le malade, spécifique ancien, présentait une matité de la portion supérieure du champ pulmonaire gauche avec silence respiratoire à ce niveau. En position frontale antérieure, on constate une opacité doublant le bord gauche de l'ombre cardiaque au niveau de l'arc aortique et de l'arc moyen. Le contour présentait des battements non expansifs mais transmis. En position oblique antérieure droite, l'espace rétro-cardiaque était gris sur la moitié supérieure de sa hauteur.

L'oblique antérieure gauche ne confirma pas le diagnostic d'anévrisme de l'aorte descendante qui aurait pu être porté d'après les résultats ci-dessus. Elle montra en effet l'existence d'une opacité arrondie nettement séparée de l'ombre du pédicule vasculaire, opacité à contours irréguliers à son pôle inférieur. Il s'agissait donc d'une tumeur située en plein parenchyme pulmonaire gauche, simulant — en frontale antérieure — l'image d'une ectasie de l'aorte descendante.

S. Delaplace.

Podkaminski (Kharkow). — **Existe-t-il une hypertrophie du cœur causée par le travail.** (*Bul-*

letin de la Société de Radiologie médicale de France, Novembre 1950, n° 175, p. 575.)

Depuis 1921, l'A. a poursuivi, sur ce sujet, des recherches portant sur un millier de travailleurs répartis en deux classes aussi opposées que possible au point de vue travail physique : Des débardeurs transportant sur leur dos près de 25 tonnes chaque jour; des couturières sédentaires ne fournissant aucun travail de force.

A l'aide de téléradiographies à 2 m. de distance, l'A. établit que le rapport entre le diamètre horizontal du cœur et le poids ou la taille des sujets est moindre chez les débardeurs que chez la moyenne des hommes et même que chez les couturières. Pour ces dernières l'augmentation relative du cœur devrait être attribuée à leur position assise repliée sur elle-même, d'où hypertension aortale et stase capillaire.

Les deux conclusions suivantes sont finalement affirmées : 1° Les facteurs professionnels influent d'une manière évidente sur les dimensions du cœur; 2° L'hypertrophie du cœur par travail physique n'existe pas.

S. Delaplace.

J. Surmont (Lille). — **Dispositif permettant le reperage du point G ou de tout autre point en scopie, et son inscription sur le film téléradiographique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie medicale de France*, Novembre 1950, n° 175, p. 571.)

Ce dispositif très simple peut s'adapter sur n'importe quel châssis porte-écran. Il est destiné au repérage des points G, G', D, etc..., suivant une technique de téléradiogramme du cœur publiée par l'A. en juillet 1930, dans le Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France.

Quant au maniement, une manœuvre de quelques instants suffit à s'en rendre parfaitement maître.

S. Delaplace.

APPAREIL DIGESTIF

Flipo (Paris). — **Un cas d'inversion partielle du tube digestif.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Décembre 1950.)

Le cæcum est dans la fosse iliaque gauche. Un transverse dirigé de gauche à droite lui fait suite, il est très ptosé et très coudé. Le côlon descendant et l'S iliaque sont dans la fosse iliaque droite.

A. Laquerrière.

Jacquet et ***Gally*** (Paris). — **L'examen radiologique du carrefour inférieur et le radiodiagnostic de l'appendicite chronique.** (*Archives d'Électricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Décembre 1950.)

La radiologie n'a pas conquis dans le diagnostic de l'appendicite la place à laquelle elle a droit : pour trop d'auteurs le diagnostic est subordonné à la visibilité de l'appendice lui-même et à la localisation exacte du point douloureux produit par la pression de l'appendice lui-même.

La visibilité de l'appendice est fréquente mais elle est souvent tardive, passagère, pour la constater il faut des examens prolongés et répétés; non visibilité ne veut pas dire imperméabilité. L'existence d'un point douloureux très précis au bord interne du cæcum et le suivant dans ses déplacements est important mais ne permet pas d'affirmer l'appendicite.

Par contre deux symptômes radiologiques s'associent de façon presque constante au point douloureux quand il y a appendicite : le retard au franchissement du défilé iléo-cæcal, des réactions hypertoniques les unes permanentes les autres intermittentes localisées à la dernière anse iléale au cæcum, à l'ascendant. Réunis, les 3 signes constituent un *syndrome du carrefour inférieur* que les A. considèrent de plus en plus comme caractéristique de l'appendicite chronique.

Le retard du transit iléo-cæcal ne s'est trouvé que dans 12 0/0 des cas chez les témoins, tandis qu'il existait dans 40 0/0 du cas d'appendicite.

L'article contient 21 radiographies très démonstratives sur lesquelles on constate par exemple des pseudo-rétrécissements de l'iléon, des dilatations de l'iléon, des aspects très variés du cæcum et de l'ascendant allant jusqu'à donner l'impression d'une tuberculose. Il se termine par une étude des renseignements complémentaires que peut fournir le lavement.

A. Laquerrière.

Étienne Henrard (Bruxelles). — **Calcul biliaire intra-intestinal ou kyste hydatique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1950, n° 170, p. 248.)

Un malade est examiné pour les reins, le foie et le tube digestif. Une première radiographie en décubitus dorsal démontre l'absence de calculs urinaires, mais on voit, à hauteur de la partie gauche du corps de la IIIe lombaire, une opacité ronde de la grosseur d'une noix. Une seconde radiographie, en position debout, montre l'opacité à gauche à hauteur de la IVe lombaire, en dessous du côlon transverse; enfin une troisième radiographie, prise un quart d'heure après la seconde et en décubitus ventral, montre l'opacité à gauche à hauteur du disque intervertébral IIe-IIIe lombaire.

Cette opacité ayant le même aspect qu'un calcul biliaire vu chez une autre malade dans le côlon descendant, fait penser à la possibilité d'une affection semblable. Cette dernière malade, atteinte d'obstruction intestinale grave, chez laquelle on avait fait tous les diagnostics, y compris celui de cancer car elle était dans un état lamentable, fut désobstruée par lavements et élimina 40 calculs biliaires (dont on n'avait vu qu'un gros). La malade guérit ensuite complètement.

Pour le malade actuel, l'A. hésite entre le diagnostic de calcul biliaire dans l'intestin grêle, de ganglion mésentérique calcifié ou de kyste hydatique.

S. Delaplace.

Lapeyre. — **Un cas de diverticules du gros intestin.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1950, n° 170, p. 279.)

Il s'agit d'un cas de diverticules multiples du côlon qui passa inaperçu une première fois et faillit l'être à nouveau à un second examen, un an plus tard. Cette observation prouve qu'un examen du transit intestinal après repas opaque peut quelquefois ne pas suffire à mettre en évidence une diverticulose du côlon qui, dans le cas rapporté, ne fut décelée que grâce au lavement baryté.

En conséquence la diverticulite n'est peut-être pas une affection aussi rare qu'on le suppose, cette infirmité pouvant être méconnue si on ne varie pas les techniques d'examen. D'ailleurs l'observation met bien en relief le caractère cliniquement bénin et chronique de la diverticulose, en dehors de toute complication.

S. Delaplace.

Mahar et ***A. Falcoz*** (Paris). — **Un cas de triloculation gastrique avec hernie diaphragma-**



tique. (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juillet 1930, n° 171, p. 313.)

Une femme de 60 ans, très forte, est prise depuis deux ans environ et à intervalles éloignés, de vomissements nocturnes, très abondants, aqueux, non alimentaires, survenant à la suite d'un repas même léger. Aucune sensation douloureuse de la région en dehors des crises.

L'examen radiologique montre que l'estomac est divisé en trois poches : une poche supérieure gauche sus-diaphragmatique communiquant avec le corps de l'estomac qui est sous-diaphragmatique; de ce corps part une portion étirée, oblique à droite et en arrière, traversant le diaphragme en arrière du cœur et se renflant en une nouvelle poche à air; un canal issu de cette poche, et semblant être un antre pylorique, aboutit au pylore sous-diaphragmatique.

Les A. pensent qu'il s'agit d'une difformité de nature congénitale due à un défaut de coalescence des piliers du diaphragme. S. Delaplace.

G. Ronneaux (Paris). — **Comment interpréter une radiographie des voies digestives?** (*Le Monde Médical*, 1-15 novembre 1930, p. 874 et suiv. avec fig.)

L'A. étudie les images radiologiques des voies digestives : œsophage, estomac, duodenum, intestins et annexes.

Pour *l'œsophage* on peut voir un rétrécissement, un spasme ou des diverticules.

Images radiologiques de *l'estomac*. Après nous avoir montré les formes normales, R. passe en revue les ptoses, la sténose pylorique, l'ulcère chronique, le cancer, les biloculations, etc.

Pour le *duodénum* on doit avoir recours à la méthode des radiographies en série; on reconnaîtra alors le duodénum normal ou les diverses affections de cette partie du grêle : ulcère chronique, périduodénites, cholécystite, enfin les diverticules généralement congénitaux.

Cette importante revue se termine par les images radiologiques des intestins et des annexes; foie et vésicule et canaux biliaires. Loubier.

H. et J. Surmont et ***J. Tiprez*** (Lille). — **Technique de l'examen stéréoradiographique des colons par voie ascendante.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juillet 1930, n° 171, p. 298.)

Cette documentation montre que la stéréoradiographie augmente la rigueur scientifique de la radiographie en précisant la situation exacte en profondeur des divers plans superposés sur les graphies planes. En particulier la stéréoradiographie horizontale apporte à l'étude des côlons d'importantes précisions objectives. Elle permet de voir rapidement les diverses courbures, normales et pathologiques, du côlon, ses changements de direction dans des cas même où la radiographie plane ne donne rien. On peut également interpréter avec sûreté des opacités intestinales de lecture difficile ou hasardeuse, soit localisées, soit étendues à une portion peu lisible en radio plane, telle que les angles ou le côlon pelvien. Cette méthode facilite en outre la visibilité des images lacunaires et la lecture des boucles coliques.

En un mot, dans tous les cas où il s'agit de localiser exactement — dans l'espace — une lésion ou une portion de l'intestin normal ou pathologique, la stéréoradiographie remplace, par une lecture directe, une interprétation souvent discutable. S. Delaplace.

J. Gershon Cohen (Philadelphie). — **Diagnostic précoce de la tuberculose iléo-cæcale. Note préliminaire concernant particulièrement l'emploi du lavement à contraste mixte.** (*The Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 4, Octobre 1930, p. 367.)

L'A. emploie un *lavement d'air et de sulfate de baryte* pour compléter dans l'étude de la tuberculose iléo-cæcale les renseignements fournis par le lavement opaque ordinaire préalablement donné.

Il considère que les données que fournit ce procédé sont supérieures à celles que permet d'obtenir soit le lavement simple, soit même le procédé des radiographies en série. Non seulement il est renseigné sur l'état spasmodique, l'hyperpéristaltisme, l'hypermotilité, les images lacunaires dont la constatation est en faveur du diagnostic de tuberculose iléo-cœcale, mais il l'est d'une façon plus précoce et plus complète au point que le seul examen radiologique par ce procédé lui permet de porter le diagnostic à tous les degrés de l'affection, et cela en raison de la plus grande netteté des modifications d'aspect des parois et de la lumière des régions examinées; en particulier l'examen de la valvule iléo-cæcale est grandement facilité.

En outre, il s'agit d'un procédé plus rapide et moins pénible pour le malade. Les examens répétés systématiquement permettent de suivre l'évolution de la maladie et même d'établir un pronostic. M. K.

K. Batz (Stuttgart). — **Étude de la muqueuse intestinale et stomacale.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift.*, t. LXXVII, p. 1151, n° 27, 4 juillet 1930.)

L'A. a fait en un an 900 examens par le procédé de Berg, qui permet de conclure à la présence ou à l'absence d'ulcus avec une certitude que n'atteint aucune autre méthode. Dans le remplissage classique de l'estomac, on observe seulement les niches profondes; beaucoup de celles siégeant sur la petite courbure, le bulbe ou le duodénum passent inaperçues. Dans le procédé de Berg, la très petite quantité d'émulsion barytée ingérée est étalée uniformément sur la muqueuse par des manœuvres manuelles et des changements d'attitude. Si l'estomac contient du liquide, on le pompe préalablement. L'observation doit être faite dans le décubitus dorsal ou latéral, avec une ouverture diaphragmatique aussi petite que possible et en s'aidant de la compression ménagée. Il est nécessaire de répéter les observations, afin de ne pas poser le diagnostic de simple gastrite, qui accompagne très fréquemment les ulcères, lorsqu'il y a une niche malaisément visible. Les signes radiologiques de la gastrite sont l'élargissement des plis muqueux qui peuvent être fortement entortillés comme suite d'un péristaltisme exagéré, ou au contraire se présenter comme raidis par un faible péristaltisme. L'obscurcissement de la muqueuse indique également des modifications gastriques, mais le diagnostic en doit être appuyé par l'analyse des liquides gastriques. Dans les cas, relativement peu nombreux, de gastrite hypertrophique, on constate une granulation caractéristique de la muqueuse. Un certain nombre de cas de gastrite chronique offrent au contraire un affinement remarquable des plis muqueux, qu'il faut attribuer à une atrophie.

Le diagnostic d'ulcère est parfois difficile à poser dans les cas récents ou après une hémorragie, par exemple. Mais la méthode étudiée permettant de voir des déformations de la muqueuse qui échappent à tous les autres moyens d'investigation donne, après plusieurs examens successifs, avec une précision étonnante, la forme, la grandeur et l'emplacement de l'ulcération.

Mémoire accompagné de nombreuses reproductions de radiographies très démonstratives.

M. Lambert.

Hallez (Paris). — **La constipation de la première enfance.** (*Pratique Médicale française*, **Septembre 1930.**)

Nous ne prendrons dans cette monographie que les points intéressants de notre spécialité :

Le radiodiagnostic permettra de déceler les coudures multiples et excessives de l'angle sigmoïde, le mégacolon, un rétrécissement de l'intestin.

Quant aux traitements électriques l'A. n'en connaît qu'un, ce qui nous paraît trop peu, l'application des courants de hautes fréquences en cas de fissure.

A. Laquerrière.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

J. Belot (Paris). — **Comment interpréter une radiographie des reins?** (*Le Monde Médical*, **1-15 novembre 1930, p. 916 et suiv. avec fig. et planches.**)

Il faut examiner le *film* par transparence soit à la lumière du jour, soit à l'aide d'un éclaireur.

Il faut établir en principe qu'une épreuve n'est vraiment bonne que si l'on voit nettement les détails de la colonne vertébrale, des côtes et du muscle psoas.

Il n'est pas toujours possible d'obtenir les contours du rein; on doit avoir souvent l'image du rein, on ne peut l'obtenir toujours.

Les radiographies rénales peuvent montrer : la configuration extérieure du rein; sa configuration intérieure, en ayant recours à l'injection d'une substance opaque; les anomalies de situation, rein mobile, etc.

Une question très importante est la *lithiase rénale*. Les causes d'erreur sont nombreuses :

1° On peut ne pas voir un calcul qui existe car, rarement, il est vrai, certains calculs ne sont pas opaques;

2° On peut attribuer à un calcul rénal une ombre qui dépend d'une autre cause.

Enfin, la pyélographie permet l'étude des cavités rénales et peut faire faire le diagnostic des tumeurs du rein.

Loubier.

Claude Béclère (Paris). — **Comment interpréter une radiographie de l'utérus et des trompes de Fallope?** (*Le Monde Médical*, **1-15 novembre 1930, p. 923 et suiv. avec fig.**)

Dans tous les diagnostics difficiles de gynécologie l'hystéro-salpingographie donnera des renseignements très importants car elle révèle la forme intérieure de la cavité utérine et des deux cavités tubaires.

L'hystéro-salpingographie est contre-indiquée dans :

1° l'infection;

2° la grossesse;

3° l'hémorragie grave.

L'A. donne la technique de l'injection opaque et de l'examen.

« L'interprétation des clichés n'a de valeur que si la technique suivie a été absolument correcte et si tous les clichés nécessaires ont été pris.

Le diagnostic final sera fait par l'ensemble des données cliniques d'abord et des données radiologiques de l'examen.

Aussi cette exploration doit-elle être pratiquée en collaboration intime du gynécologue et du radiologiste ».

Loubier.

T. O. Menees, J. Duane Miller et ***L. E. Holly*** (Grand Rapids). **Amniographie : Note préliminaire.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, **XXIV, n° 4. Octobre 1930, p. 363.**)

Les A. décrivent un procédé (basé sur l'utilisation d'une substance destinée à opacifier légèrement le liquide ammotique : solution d'iodure de strontium injectée à travers la paroi abdominale) qui permet de mettre en évidence les parties molles du fœtus, la situation du placenta et parfois même de déterminer le sexe; son intérêt réside surtout dans le diagnostic éventuel de placenta prævia et des rapports du placenta avec le canal cervical.

M. K.

W. K. Frankel (Berlin). — **Une nouvelle substance contrastante non irritante, pour la pyélographie ambulante pervésicale.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, **t. LXXVII, p. 1447, n° 34, 22 août 1930.**)

Il s'agit d'une substance introduite dans le commerce sous le nom d'Intramin, et qui est une émulsion d'iodure d'argent et de gélatine, solide à la température ordinaire, mais entièrement fluide à la température du corps. Ce produit n'occasionne aucune douleur, peut être injecté dans le bassinet à travers les sondes les plus fines, et permet la pyélographie ambulante des voies rénales et urinaires de façon inoffensive. Bien plus, par ses propriétés bactéricides, il a souvent une heureuse action thérapeutique dans la pyélite simple et la pyélite des femmes enceintes. La possibilité d'utiliser cette influence dans les inflammations de la vessie et des uretères doit encore être étudiée.

M. Lambert.

Haret, Constantinesco et ***Picarda*** (Paris). — **A propos de quelques pyélographies par l'urosélectan.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, **Juillet 1930, n° 171, p. 309.**)

Les A. apportent les résultats de 17 pyélographies faites au moyen de l'urosélectan neutre administré par voie intra-veineuse et pratiquées sur des sujets normaux ou sur des malades atteints d'affections diverses. Ces observations aboutissent aux conclusions suivantes : 1° L'urosélectan semble dépourvu de toxicité. Il n'altère pas la muqueuse rénale et se montre même supérieur aux autres produits utilisés pour la pyélographie; 2° Le contour du rein est beaucoup plus net par cette méthode qui donne, de plus, une image physiologique du bassinet et de l'uretère; 3° L'image du rein sain apparaît plus vite que celle du rein malade et disparaît avant elle; 4° L'image du rein sain est souvent beaucoup moins nette que celle du rein malade. Pour l'obtenir la pratique de la distension vésicale est des plus utiles; 5° l'urosélectan permet d'éviter le cathétérisme dans les cas où l'image est suffisante et la division non indispensable.

S. Delaplace.

L. J. Colaneri (Paris). — **Pyélographie et urographie par urosélectan. Comparaison entre les deux méthodes.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, **Juillet 1930, n° 171, p. 312.**)

La pyélographie par cathétérisme urétéral peut entraîner parfois des crises douloureuses assez violentes, au point que — comme dans le cas ici rapporté — le malade s'oppose formellement à une nouvelle pyélographie désirée cependant par le médecin.

L'A. indique que — grâce à l'urographie par l'urosélectan — on put obtenir sans phénomènes douloureux les renseignements nécessaires. Toutefois l'opacification produite par l'urosélectan est moins marquée; en outre les uretères sont peu ou pas injectés, sauf lorsqu'ils sont assez dilatés.

S. Delaplace.

APPAREIL RESPIRATOIRE

J. Sagel et ***L. G. Rigler***. (Minneapolis). — **Étude radiologique de la pleurésie médiastine.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 3, Septembre 1930, p. 225.)

Revue générale avec étude de 15 cas personnels. Les conclusions des A. sont les suivantes :

La pleurésie médiastine n'est pas aussi rare qu'il semble et n'est souvent méconnue qu'en raison des difficultés du diagnostic; elle est en général enkystée mais peut aussi se manifester comme une pleurésie libre et envahir secondairement les plèvres latérales. L'aspect radiologique typique est celui d'une opacité triangulaire contiguë à l'ombre médiane dont il est impossible de l'isoler quelle que soit la position sous laquelle on l'examine, susceptible de déplacer les images du poumon ou du cœur, non battantes. M. K.

H. K. Pancoast (Philadelphia). — **Radiologie des voies aériennes supérieures et plus particulièrement du larynx et des organes voisins** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCV, n° 18, 1er novembre 1930, p. 1318.)

P. appelle l'attention sur l'intérêt que présente l'étude, trop négligée jusqu'ici, des voies aériennes supérieures au niveau de la région cervicale.

Tout examen de cette région doit débuter par un examen radioscopique avec une accommodation telle que, à l'œil, il soit possible de reconnaître les ventricules laryngés. On fait prononcer quelques voyelles; si on ne constate aucune déformation de la cavité en forme d'ovale des ventricules, ceci plaide en faveur de l'intégrité du larynx et de la région des cordes vocales; sa disparition au contraire indique soit une tumeur, soit un processus inflammatoire, soit une paralysie des cordes vocales.

On doit examiner ensuite les cartilages aryténoïdes qui, mobiles avec la parole et la déglutition, entourés d'air, sont aisément visibles, puis le pharynx, les sinus périformes et la trachée.

On étudiera ensuite la déglutition en elle-même, ainsi que les modifications qu'elle provoque dans les rapports des différents organes des voies respiratoires. La déglutition s'effectue en 5 temps : 1° de préparation (liquide opaque dans la bouche, base de la langue portée en arrière vers la paroi pharyngée); 2° de début de pénétration du liquide dans le pharynx (base de la langue plus en arrière, épiglotte un peu en arrière, ascension du larynx contact des aryténoïdes avec l'extrémité inférieure de l'épiglotte); 3° d'état (pharynx rempli, fermeture de l'oro-pharynx, élévation du larynx, masse confuse aryténo-épiglottique, ascension de l'os hyoïde); 4° et 5° retour progressif à l'état antérieur.

Après l'examen radioscopique faire en position latérale une radiographie en faisant prononcer une voyelle, E, de préférence.

L'A. décrit l'aspect du larynx normal.

Pratiquement, toutes les manifestations palliologiques laryngées comme tous les troubles neuro-musculaires donnent des signes qu'il est aisé de reconnaître ou des aspects anormaux dont quelques-uns sont caractéristiques; par exemple : *Tumeurs*; 1° nodule diminuant l'espace clair du vestibule, des ventricules ou de la région sous-glottique; 2° oblitération des ventricules (qu'on observe également dans les phénomènes inflammatoires et les paralysies des cordes et qui commande la laryngoscopie); 3° modifications dans l'aspect net de la ligne horizontale qui marque le bord inférieur du larynx; 4° modifications des rapports des organes; 5° infiltration des cartilages *Paralysie des cordes vocales*. L'aspect normal des ventricules est modifié de forme et de volume pouvant aller jusqu'à l'oblitération complète. *Phénomènes inflammatoires. Troubles de la voix consécutifs à la laryngectomie.* MOREL KAHN.

W. G. Cole et ***collaborateurs*** (New-York). — **Localisation de prédilection dans l'infection croisée du poumon gauche après lésion du poumon droit.** (*Radiology*, XV, n° 6, Décembre 1930, p. 627.)

L'infection pulmonaire qui, du côté droit, gagne le côté gauche, paraît assez fréquente quand existent des lésions destructives du poumon droit et paraît se faire de préférence dans la partie moyenne du poumon gauche, à savoir celle qui, sur les clichés, correspond à l'espace compris entre les 2e et 4e côtes.

Il paraît aux A. qu'on peut incriminer les phénomènes d'aspiration des exsudats infectieux et des débris expulsés (ainsi qu'ils ont pu l'observer par aspiration de lipiodol dans un cas) et que l'infection paraît se porter sur les points de moindre résistance, au-dessous de la terminaison de la bronche gauche principale.

Si l'on peut sans doute incriminer la position du sujet, il faut aussi tenir compte des inspirations profondes qui succèdent à un accès de toux et qui sont susceptibles d'amener jusque dans les alvéoles les sécrétions des petites bronches.

Les A. insistent sur la nécessité de l'examen complet des deux champs pulmonaires, et notamment de la région sensible qu'ils ont décrite, toutes les fois qu'il s'agit de suivre l'évolution de la tuberculose et d'en discuter le pronostic. M. K.

L. Delherm et ***A. Laquerrière*** (Paris). — **Comment interpréter une radiographie de l'appareil respiratoire?** (*Le Monde Médical*, 1-15 novembre 1930, p. 938 et suiv. avec radiographies.)

Cet article est écrit pour les praticiens, il « n'est destiné ni aux radiologistes de profession, ni aux spécialistes des voies respiratoires ».

Dans le chapitre 1er, Généralités, les A. étudient la *echnique*. L'examen de l'appareil respiratoire doit comporter obligatoirement la *radioscopie* et la *radiographie* et non un « coup d'œil à l'écran ». Il ne faut pas opposer radiographie et examen clinique mais s'habituer à les associer. Puis nous voyons l'image radiologique normale de la cage thoracique.

Le chapitre II nous montre les aspects radiologiques les plus typiques des principales affections de la plèvre, des bronches; des lésions non tuberculeuses du parenchyme pulmonaire et des tumeurs du poumon.

Enfin l'article se termine par l'étude de la tuberculose chez le nouveau-né, l'enfant et l'adulte; et par le rôle que doit jouer l'examen radiologique au cours du pneumothorax. LOUBIER.

E. Rist et ***J. Rolland*** (Paris). — **Contribution à l'étude anatomo-clinique du Cancer primitif du poumon.** (*Annales de Médecine*, Octobre 1930, p. 231 et suiv. avec fig.)

Radiologiquement, la localisation la plus caractéristique est la localisation *hilaire* : condensation empiétant plus ou moins sur le champ pulmonaire voisin. Cette masse se continue parfois avec d'autres masses adjacentes et dont l'examen radioscopique permet de préciser les rapports topographiques.

Une autre image de cancer du poumon est l'opacité, foncée, *homogène* siégeant en plein parenchyme pulmonaire; image *pseudokystique*, parfois semblable à celle d'un kyste hydatique.

A côté de cela il peut exister une opacité complète et absolue d'un hémithorax : type pseudopleurétique.

Cet important mémoire se termine par 23 observations démonstratives. LOUBIER.

Darbois* et *Duval (Paris). — **Note sur le mécanisme étiologique des éventrations diaphragmatiques gauches.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juillet 1930, n° 171, p. 289.)

L'éventration diaphragmatique désigne une distension et un déplacement du diaphragme de bas en haut sans rupture de la coupole diaphragmatique, les organes thoraciques étant refoulés en haut et les organes abdominaux ayant subi une ascension dans la cavité abdominale agrandie. Les signes cliniques de cette éventration sont imprécis, en sorte que sa découverte est, d'ordinaire, une surprise radiologique.

L'image radioscopique est caractéristique : la poche à air gastrique, haut située, se projette très au-dessus de la ligne diaphragmatique droite, soulevant le cœur et tendant à le basculer à droite. A côté d'elle l'angle splénique du côlon fait parallèlement son ascension, entraînant des aspects assez variables dont le caractère commun est l'existence d'une paroi diaphragmatique amincie englobant sous son dôme la masse viscérale qui semble, au premier coup d'œil, devenue intra-thoracique.

A côté des malformations diaphragmatiques congénitales et des déformations acquises attribuables à des séquelles de pleurite rétractiles, les A. ont observé des cas se manifestant brusquement et toujours conditionnés par une parésie diaphragmatique antérieure. Chez un individu dont la cloison parésiée obéit passivement aux pressions exercées sur l'une de ses faces, une simple poussée d'aérocolie est susceptible de déterminer la brusque apparition des symptômes d'éventration et les troubles de compression qui l'accompagnent. Quant aux caractères de l'image radiologique, les A. montrent qu'ils ne peuvent pas toujours renseigner sur l'étiologie de l'éventration diaphragmatique gauche et sur les facteurs qui l'ont déterminée.

S. Delaplace.

Marcel Labbé*, *Soulié* et *L. Stuhl (Paris). — **Éventration diaphragmatique consécutive à un pneumothorax spontané.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juillet 1930, n° 171, p. 292.)

Cette intéressante observation montre la coexistence, à gauche, d'une éventration diaphragmatique et d'un pneumothorax spontané. Les signes physiques habituels du pneumothorax ne se manifestaient d'ailleurs que si l'estomac était vide, faisant place, après ingestion de liquide, à de la matité et du silence respiratoire sur toute l'étendue de la base gauche.

Il ne semble pas que ce cas soit d'origine congénitale d'autant que l'examen radiographique pratiqué quelques mois auparavant n'avait révélé que des lésions de tuberculose fibreuse. Les A. tiennent pour plus vraisemblable l'explication suivante : Chez ce malade tuberculeux, un pneumothorax se développe rétractant, vers le hile, le poumon soudé au diaphragme par une coque pleurale épaisse qui entraîne la coupole diaphragmatique, l'estomac et l'angle colique gauche s'élevant à leur tour. Ce processus a d'ailleurs pu être aidé par une sclérose rétractile du poumon.

S. Delaplace.

Ameuille* et *Darbois (Paris). — **Injection transpariétale de lipiodol pour l'étude du drainage pulmonaire** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 31, 24 novembre 1930.)

Description de la technique des injections transpariétales de lipiodol à l'intérieur des cavernes pulmonaires et exposé des avantages de cette méthode jugée inoffensive par les A. pour l'étude de la bronche de drainage.

A. B.

RADIOTHÉRAPIE

DERMATOSES

Louste (Paris). — **Maladie de Paget du mamelon, épithélioma pagetoïde, maladie de Bowen.** (*La Médecine*, Novembre 1930.)

Dans ces trois affections si le diagnostic est douteux il faut recourir à la biopsie. Le seul traitement est l'intervention chirurgicale précoce. Les rayons X et le radium sont décevants.

A. Laquerrière.

Coste (Lyon). — **Rœntgenthérapie des cancers cutanés par la technique suivante : rayonnement moyennement pénétrant, pas de filtre (feu nu), dose massive unique.** (*La Médecine*, Novembre 1930.)

L'A. revient une fois de plus, sur l'utilité, déjà d'ailleurs démontrée par Belot qui préconisait d'y ajouter le curettage, d'une séance unique à dose massive. Le cancer cutané correctement traité doit guérir.

A. Laquerrière.

NÉOPLASMES

Cl. Vincent* et *L. Stuhl (Paris). — **Neuro-épithéliome de la rétine et du chiasma chez un enfant de cinq ans.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juillet 1930, n° 171, p. 296.)

L'enfant a subi, en janvier 1930, l'énucléation de l'œil droit pour neuro-épithéliome à stéphanocytes ayant gagné les espaces conjonctifs entourant les nerfs qui traversent la sclérotique avec ensemencement du corps vitré, mais sans perforation du globe. Quelques semaines plus tard apparaissent de la céphalée frontale, des vomissements, et la vision de l'œil gauche devient presque nulle. Une trépanation frontale droite fait découvrir une tumeur sus-chiasmatique recouvrant les nerfs optiques et s'étendant d'un pôle temporal à l'autre. La tumeur est en partie enlevée à l'électrocoagulation, avec bonnes suites opératoires. Mais une récidive du gliome rétinien survient, envahit la cavité orbitaire droite, en même temps la vision à gauche — d'abord améliorée — redevient nulle, l'état général s'altère rapidement.

On commence alors la radiothérapie dans les conditions précisées par les A. Dès la 6e séance, il y a une amélioration notable non seulement de la tumeur orbitaire mais encore de la vision de l'œil gauche. En fin juin, après 7000 R. en tout, la vision à gauche est bonne, toute douleur a disparu, l'enfant a repris 2 kg. et a retrouvé son caractère enjoué. Les séances de radiothérapie n'ont déclenché aucune hypertension intracranienne.

L'efficacité de la radiothérapie tient évidemment au fait que les neuro-épithéliomes, formés d'éléments peu différenciés, sont très radiosensibles. Mais en revanche le pronostic éloigné reste sombre, les neuro-épithéliomes étant une des variétés les plus malignes parmi les tumeurs cérébrales.

S. Delaplace.

Haguenau*, *Gally* et *Bernard (Paris. — **Trois cas de tumeurs primitives du rachis. Traitement favorable par les rayons X.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juillet 1930, n° 171, p. 330.)



Les A. ont indiqué antérieurement que, parmi les tumeurs rachidiennes, celles qui semblaient réagir le plus favorablement aux rayons X étaient les tumeurs vertébrales s'accompagnant d'ostéoporose. Ils rapportent trois nouveaux cas extrêmement instructifs où les rayons X ont agi efficacement sur des tumeurs rachidiennes.

Comme les ostéo-sarcomes primitifs des os présentent en général une grande radio-résistance, les A. suggèrent que, peut-être, la sensibilité radiologique remarquable des cas observés correspond à une variété anatomique particulière. S. DELAPLACE.

Nicolas Fabre et ***Lebœuf*** (Lyon). — **Traitement de la lymphogranulomatose inguinale.** (*La Médecine*, Novembre 1930.)

Bien qu'il s'agisse d'une maladie générale, les méthodes chimiques et biologiques ont une inefficacité à peu près constante. Les traitements locaux non seulement guérissent mais donnent une allergie de persistance probablement indéfinie. On peut recourir à l'ablation chirurgicale qui n'a pas besoin d'être complète ou à la radiothérapie dirigée sur la masse sans s'occuper des ganglions iliaques : 4 à 5 unités H sous 15/10 d'aluminium. Une seule séance est en général suffisante.

A. LAQUERRIÈRE.

Pennington (Indianapolis). — **Le traitement des néoplasmes superficiels par les Rayons X.** (*Arch. of Physical Therapy, X-Ray, Radium*, **Août 1930.**)

Le succès de la rœntgenthérapie des néoplasmes superficiels dépend beaucoup du dosage des rayons, du siège de la tumeur et de son étendue, du degré de réaction inflammatoire secondaire, de la nature, des traitements antérieurs et de l'état général du patient. P. se dit partisan d'un traitement court et intense plutôt que fractionnel et prolongé. Parmi ses multiples raisons il fait surtout valoir qu'en agissant ainsi on évite mieux la surprise d'une accumulation de doses.

P. passe sous silence le point de vue histologique, mais il insiste sur la rapidité du développement de la tumeur qui doit faire réserver le pronostic. L'action thérapeutique, portant à la fois sur la lésion et les ganglions envahis, sera alors énergique et hâtive, car la métastase souvent ne tarde pas. Le siège du néoplasme a son importance: se souvenir surtout des dangers de l'ostéo-radionécrose et aussi de la destruction physiologique de la rétine et des glandes endocrines.

Il est impossible d'apprécier exactement le degré de réaction inflammatoire autour d'un épithélioma cutané. Il convient néanmoins d'évaluer approximativement ce facteur qui favorise la métastase et diminue l'effet des radiations.

Rien n'est plus défavorable à la guérison du cancer par les rayons X que des traitements locaux antérieurs insuffisants, surtout s'ils comportaient des irradiations mal conduites et mal calculées.

Les résultats curatifs et plastiques de la rœntgenthérapie des cancers cutanés sont habituellement brillants quand le choix de la technique est judicieux.

JUTRAS.

SANG ET GLANDES

J. A. Huet et ***A. Sobel*** (Paris). — **Note sur l'irradiation Rœntgen de la région hypophyso-thalamique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, **Juillet 1930, n° 171, p. 306.**)

Les A. rappellent d'abord l'heureuse influence de la radiothérapie hypophysaire sur beaucoup de troubles sympathiques postménopausiques. Ils rapportent en outre deux observations curieuses.

La première concerne une jeune femme de 30 ans atteinte de diarrhée chronique depuis huit ans et qui fut guérie par des irradiations sur l'hypophyse. Le second malade, âgé de 40 ans, souffrait depuis 20 ans d'un coryza spasmodique accompagné d'une très abondante rhinorrhée. Il fut complètement guéri par des irradiations hypophysaires.

Les A. signalent à ce sujet une action possible de la rœntgenthérapie sur le centre du métabolisme de l'eau situé au-dessus de l'hypophyse, dans la région du plancher du 3e ventricule. S. DELAPLACE.

L. Klotz. — **Radiothérapie de l'hypertrophie des amygdales.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, **t. LXXVII, p. 1756, 10 octobre 1930.**)

Traitement par voie endobuccale à l'aide d'un tube localisateur. Dose : 100 R. de rayons filtrés sous 180 KV et 3 mA. Séances répétées tous les 2 ou 3 jours pendant 1 à 4 semaines. Guérison obtenue dans plus de la moitié des cas en moins de 2 mois 1/2. L'amygdalectomie ne devrait jamais être pratiquée qu'en cas d'échec de la radiothérapie. M. LAMBERT,

A. Sesary et ***Paul Lefevre*** (Paris). — **Canitie et alopécie par hyperthyroïdie. Guérison par la radiothérapie du corps thyroïde.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, **n° 30, 17 novembre 1930**)

Chez un homme de 38 ans surviennent successivement en trois mois une alopecie diffuse incomplète, puis une canitie complète des cheveux et de la barbe, avec nervosité, tachycardie, tremblement, exophtalmie, augmentation du métabolisme basal de 32,5 % au-dessus de la normale. La radiothérapie du corps thyroïde, pratiquée par le Dr Belot, fait disparaître tous ces troubles, preuve irrécusable que la canitie et la dépilation étaient dues à l'hyperthyroïdie. A. B.

SYSTÈME NERVEUX

G. E. Pfahler et ***J. H. Vastine*** (Philadelphie). — **Les résultats de la rœntgenthérapie du goitre d'après 400 cas observés.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, **XXIV, n° 4, Octobre 1930, p. 395.**)

Les données statistiques que l'on relève dans cet article sont du plus grand intérêt; il convient, étant donné leur complexité, de se reporter à l'article original pour les étudier en détail; les A. présentent en particulier un tableau récapitulatif des cas qu'ils ont relevés dans la littérature et qui concernent le traitement de l'hyperthyroïdisme par les rayons X (ils ont relevé 3.300 cas environ de 1908 à 1929, dus à de nombreux auteurs, avec un pourcentage de guérisons ou d'améliorations importantes qui varie de 67 à 97 %).

Eux-mêmes ont traité 327 cas d'hyperthyroïdisme, dont 25 n'ont pu être retrouvés après un ou deux traitements, soit 302 cas : Pour 173 (57,5 %) la guérison remonte à plus de 6 ans en moyenne 92; (30,5 %) sont nettement améliorés, 36 (21 %) ne le sont que peu, ou pas; chez 25 sujets il a fallu, après rœntgenthérapie, recourir à l'intervention chirurgicale, soit que les rayons aient été inefficaces, soit qu'il persistât un petit adénome.

Les A. ont relevé : 2 récidives après irradiation (0,7 % env.). 4 cas (1,3 %) où le métabolisme basal est tombé

au-dessous de la normale (chez l'un d'eux seulement il y a lieu de recourir à l'opothérapie thyroïdienne); 14 cas de sécheresse de la peau avec télangiectasies. Les A. admettent que la pigmentation qu'on observe souvent est passagère et sans signification.

Parmi les cas qu'ils ont traités les A. relèvent 22 récidives postopératoires dont 17 (77,5 %) ont été, ou guéries, ou très améliorées, et 12 cas de goitres sous-sternaux vrais dont : 5 guéris (45,5 %), 1 diminué de volume (9 %) 5 sans résultats (45,5 %), 1 disparu.

Technique : Irradiations de la région cervicale antérieure; 4 champs; 2 antérieurs, 2 latéraux de 5 × 15, les champs antérieurs allant de 2-3 cm. au-dessous du cricoïde à la partie supérieure du médiastin; larynx protégé par du plomb; méthode des feux croisés EE, 9 pouces, distance A.C. peau 10 pouces, filtration 6 mm. Dans l'hyperthyroïdisme une ou deux séries de 30 à 40 % de la dose érythème (doses moindres pour les cas légers). Repos 4 à 8 semaines.

Réduction progressive des irradiations suivant l'état des sujets, le nombre des séries pouvant être de 8 ou 10, de 6 en moyenne; cependant si aucun résultat n'est obtenu après 3 séries les A. conseillent de renoncer aux rayons. Les examens complets du malade, y compris l'étude du métabolisme basal, doivent être systématiquement effectués et il ne faut pas renoncer aux traitements médicaux qui sont d'excellents adjuvants.

Conclusions. — La rœntgenthérapie constitue une méthode de traitement au moins égale aux meilleures. Dans les cas graves avec troubles respiratoires, la chirurgie est indiquée. Les goitres non toxiques sont du domaine médico-chirurgical mais sont cependant susceptibles d'être traités par les rayons à faible dose quand la médecine a échoué et que la chirurgie est refusée par le malade. MOREL KAHN.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

C. L. Martin (Dallas). — **Céphalées d'origine menstruelle.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 3, Septembre 1930, p. 267.)

A l'occasion des traitements qu'il a eu l'occasion d'instituer pour des affections gynécologiques M. a pu constater l'existence d'une forme de céphalée en rapport avec les périodes menstruelles, caractérisée par des douleurs occipitales ou frontales, des nausées et des vomissements et calmée par la grossesse. Cette céphalée (dont il rapporte 6 observations), sans doute de nature endocrinienne, peut être plus ou moins complètement guérie chez un certain nombre de femmes ayant dépassé 40 ans par la ménopause radiologique. Il ne semble pas recommandable de recourir à la castration chez les femmes plus jeunes, celle-ci étant même susceptible d'accentuer les symptômes. M. K.

K. Fischer et **H. Schreus** (Dusseldorf). — **Résultats du traitement de l'hypertrophie de la prostate par la radiothérapie et la vasectomie.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXVII, p. 1265, n° 30, 25 juillet 1930.)

D'une trentaine d'observations, on peut déduire que dans les cas du premier stade la radiothérapie aussi bien que la vasectomie donnent chacune de bons résultats. Dans les cas plus résistants, la combinaison des deux méthodes est à préconiser. Dans les cas du 2ᵉ ou du 3ᵉ stade où l'opération est refusée ou est impossible, la radiothérapie donne les meilleurs résultats après un traitement préliminaire par sonde à demeure et vasectomie ou cystotomie. Les considérations qui permettent de décider de l'opération ne donnent pas d'indications pour l'irradiation. Mais celle-ci ne peut guère avoir d'action aggravante sur la prostate et l'évacuation de la vessie; il y a au contraire presque toujours amélioration.

En somme, dans les cas opérables, l'opération reste la méthode de choix, étant la plus sûre par ses suites. Mais, dans les cas limites, la radiothérapie peut être employée, d'abord pour éviter les risques mortels de l'opération, ensuite parce qu'elle amène parfois une opérabilité consécutive. M. LAMBERT.

DIVE[RS]

Mahar et **Falcoz** (Paris). — **Un cas d'hirsutisme infantile traité par la radiothérapie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*. Juillet 1930, n° 171, p. 314.)

Cette curieuse observation porte sur une fillette de sept ans jusque-là normale et qui, après une atteinte d'oreillons bilatéraux, à évolution plutôt bénigne, présente une augmentation de poids de 12 kg. en 10 mois — l'enfant passant de 23 à 35 kg. — alors que sa taille reste invariable; tension artérielle 15 1/2-9.

En même temps on constate l'exagération du système pileux : le corps se couvre entièrement de duvet, des poils très noirs, très rigides, apparaissent sur le dos, les membres, la lèvre supérieure et le menton, puis les aisselles et le pubis. En même temps la figure prend un aspect bouffi, vieillot; la petite malade devient anormalement sérieuse et préfère aux jeux enfantins la conversation des grandes personnes ou les travaux de couture.

L'opothérapie mixte, puis les rayons ultra-violets ne modifient que peu ou pas la situation qui semble résulter d'une surrénalité post-ourlienne et non d'une tumeur maligne de la zone corticale.

On emploie alors la radiothérapie, moyennement pénétrante, sur les capsules surrénales. Dès la deuxième séance la chute des poils commence, et les poils qui persistent deviennent plus fins, plus blonds. La malade redevient peu à peu enfantine, mais ni le poids, ni la taille, ni la tension ne sont modifiés. Une nouvelle série d'irradiations accroît l'amélioration tant en ce qui concerne l'hirsutisme qu'en ce qui concerne le psychisme de l'enfant, mais demeure toujours sans action sur les autres caractères : taille, poids, tension artérielle. S. DELAPLACE.

M. D. Kolman et **F. Walinski** (Berlin). — **Radiothérapie efficace d'un cas d'échinococcose pulmonaire.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXVII, p. 1852, 24 octobre 1930.)

Il s'agit du cas d'un enfant de 13 ans qui à la suite de deux séries de radiothérapie profonde élimina le kyste par expectoration. Guérison maintenue depuis trois ans. M. LAMBERT.

I. I. Kaplan (New-York). — **Rœntgenthérapie de l'arthrite gonococcique aiguë.** (*Radiology*, XV, n° 6, Décembre 1930, p. 691.)

L'A. a traité 68 cas d'arthrites blenorragiques (62 hommes, 6 femmes, de 17 à 53 ans) dont 26 uni et 42 pluriarticulaires; 52 d'entre eux avaient déjà été traités par différents procédés.

Sans considérer les rayons X comme une panacée l'A. considère que ceux-ci ont prouvé leur efficacité, surtout en atténuant les douleurs et même parfois en amenant une sédation durable; les résultats obtenus le sont rapidement et ce traitement qui ne comporte

pas de contre-indications peut être associé à d'autres thérapeutiques.

Technique. — Rœntgenthérapie pénétrante; filtration : 0,5 Cu + 1 mm. Al; distance AC; plan 30 cm.; champs de 9 × 12; 20 à 25 % de la dose érythème par séance suivant le nombre des champs traités. M. K.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

CURIETHÉRAPIE

DERMATOSES

Coliez (Paris). — **Traitement des angiomes par la curiethérapie chez les enfants en particulier.** (*Pratique médicale française*, Septembre 1930.)

L'ablation chirurgicale a le gros inconvénient de nécessiter l'anesthésie, elle laisse des cicatrices. Il faut traiter les angiomes le plus tôt possible, parce que d'une part ils ne sont pas encore très étendus, d'autre part ils ont une sensibilité plus grande qu'ultérieurement aux radiations. De plus, les enfants peuvent par grattage ulcérer un angiome (hémorragie); la tumeur peut s'accroître en profondeur (tumeurs envahissantes), elle peut aboutir à un anévrysme circoïde.

Les angiomes *plans* quand ils sont très petits : points rubis, angiomes stellaires peuvent être traités par électropuncture (courant continu ou diathermie) du point central, ou par la cryothérapie, quand ils sont plus étendus, l'électropuncture est longue et pénible et laisse un pointillé cicatriciel; la curiethérapie avec des appareils plats sans filtre ou avec faibles filtres, en tenant compte à chaque séance des réactions de la précédente, donne de très bons résultats, mais doit être maniée avec prudence; dans beaucoup de cas le blanchiment complet ne peut être obtenu, mais il faut savoir s'arrêter, sans quoi on produira des télangiectasies tardives; la cryothérapie, seule ou associée au radium, est le traitement de choix, elle permet le retour à une tonalité de la peau sensiblement normale; pour beaucoup de thérapeutes elle doit être seule utilisée au voisinage de l'œil.

Dans l'angiome *tubéreux*, la radiothérapie est efficace mais l'A. considère que le traitement de choix est le radium, plus facile à appliquer, ayant une action plus complète sur la réduction de la tumeur et surtout sur le blanchiment de la peau; de plus, le nombre des angiomes réfractaires aux rayons X est plus grand que celui des réfractaires aux rayons γ.

Pour l'angiome *caverneux* (qui s'étend en profondeur) la curiepuncture est dangereuse (hémorragie et infection), il faut utiliser des appareils moulés réalisant une irradiation sensiblement homogène en profondeur, comme dans le cancer, et un rayonnement fortement filtré (mesurer avec l'ionomicromètre de Donne et Mallet); le traitement donne encore des résultats dans de vieux angiomes chez l'adulte.

A. Laquerrière.

NEOPLASMES

D. Quick (New-York). — **Curiethérapie du cancer.** (*Brit. Med. Journ.*, n° 3644, 8 novembre 1930, p. 765.)

En résumé Q. admet que 1° *l'utilisation* du radium a apporté une contribution importante au problème du cancer; 2° étant un agent de traitement purement local, il ne saurait être considéré comme un agent idéal de guérison du cancer dont son emploi, cependant, augmente les possibilités; 3° la curiethérapie diminue les risques opératoires et les limites de l'intervention chirurgicale; elle a même supplanté quelques-unes de ces dernières, en même temps qu'elle a permis de renoncer à l'intervention dans les cas au-dessus de ses possibilités; 4° son rôle palliatif est considérable; 5° les progrès de la curiethérapie sont liés à la symbiose du pathologiste, du clinicien et du physicien. 6° technique et dosage doivent être minutieusement étudiés et appliqués; 7° radonthérapie, rœntgenthérapie et chirurgie sont des traitements qui demandent à être appliqués de concert; ils ne sont pas exclusifs mais complémentaires. M. K.

H. S. Souttar (London). — **Remarques sur l'emploi des tubes de « radon » dans le traitement du cancer.** (*Brit. Med. Journ.*, n° 3633, 23 août 1930, p. 273.)

L'A. considérant les avantages de l'emploi du radon en tubes l'emploie dans la mesure du possible depuis deux ans. S. filtre sur 0,3 mm. d'argent des tubes renfermant de 1 à 2 mc. (sauf en cas de lésions près des muqueuses ou sous-cutanées où il filtre sur Pt) et, de préférence, laisse les tubes en place sans les fixer (sauf au niveau des paupières); il en emploie un grand nombre, par ex. 50 de 3 mc. pour un sein, 10 de 1,5 mc. ou plus pour une langue, 12 de 1,5 pour un œsophage, 30 de 2 mc. pour un rectum...

Si l'on admet grossièrement que 1 mcd de radon est susceptible de détruire toutes les cellules néoplasiques à 0,5 cm. de distance ceci correspond à 1 mc. par centimètre de diamètre de tumeur (soit 512 mc pour une tumeur de 8 cm. de diamètre par ex.).

S. rapporte 85 cas où il a utilisé cette méthode : *Peau* : 11 cas traités avec succès sans récidive après même 17 mois; *lèvres* : 5 cas (un désespéré, 3 succès de 6, 13 et 15 mois); *langue* : 7 cas déjà avancés (un seul succès après 8 mois); *bouche* : 6 cas inopérables (un seusuccès après 2 ans); sein : 11 cas précoces, traités avec succès de 6 à 12 mois, 7 cas avancés, dits opérables (5 succès de 6 à 16 mois), 6 cas inopérables (4 succès de 9 à 11 mois); *œsophage* : 26 cas (24 améliorations passagères); *divers* : 6 cas désespérés (3 améliorés, 1 cancer du rectum bien après 16 mois).

L'A. note que le recul n'est pas encore suffisant toutefois pour permettre d'apprécier définitivement cette méthode de traitement. M. K.

H. H. Trout et **C. H. Peterson** (Roanoke). — **Cancer du sein; emploi de la curie et de la rœntgenthérapie associées à l'opération radicale.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCV, n° 18, 1[er] novembre 1930, p. 1307.)

Les A., d'après leur statistique personnelle, considèrent que les résultats de l'intervention ont été améliorés par l'irradiation post-opératoire qu'on doit, selon eux, pratiquer systématiquement; ils sont surtout partisans de la curiepuncture pratiquée à la fin de l'intervention et suivie de rœntgenthérapie.

Il n'existe jusqu'à présent, semble-t-il, aucune preuve que cette technique puisse présenter des dangers.

Voulant connaître l'opinion des chirurgiens sur cette

question ils ont envoyé un questionnaire (que nous résumerons très brièvement) à 149 chirurgiens et ont reçu 138 réponses : 1° *Employez-vous l'irradiation préopératoire?* 36 oui, systématiquement, 8 oui dans certains cas, surtout avancés, 104 non; 2° *Employez-vous l'irradiation post-opératoire?* 83 oui, systématiquement, 15 non; 40 oui dans certains cas surtout en cas de récidives; 3° *Quel genre d'irradiations : rayons X, ou radium, ou les deux?* 90, rayons X seuls, 1 radium seul, 32 association des deux.

En même temps les A. se sont adressés à 199 radiologistes et ont reçu 130 réponses : 1° *Croyez-vous à l'efficacité de l'irradiation post-opératoire systématique?* 119 oui, 11 non; 2° *Quel genre d'irradiations utilisez-vous?* 93 rayons X, 2 radium, 34 association des deux; 3° *Quelle dose utilisez-vous?* 10, 100 à 134 KV; 31, 135 à 150 KV; 20, 150 à 180 KV; 49, plus de 180 KV 33 utilisent les doses massives, 75 les doses fractionnées. 4° *Avez-vous remarqué des effets nocifs des irradiations? a*) Troubles de cicatrisation : 112 non, 7 oui; *b*) sclérose pulmonaire : 80 non, 46 oui; nausées, tous sauf 19 oui; 5° *Avez-vous observé une stimulation du cancer du fait de l'irradiation?* oui en cas d'insuffisance d'irradiation, 15 oui (5 sarcomes, 6 épithéliomes, 4 récidives); 6° *Jugez-vous que le type histologique soit en rapport avec la radiosensibilité?* 42 oui, 52 non; 32 sans données précises.

Il convient de noter que c'est dans les mêmes cas, semble-t-il, que radiologistes et chirurgiens sont opposés à l'irradiation post-opératoire. M. K.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

W. Neill (Baltimore). — Traitement du cancer du corps de l'utérus. (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 4, Octobre 1930, p. 412.)

L'A. a traité depuis plus de cinq ans 109 cas; 76 malades sont décédées (si on compte comme décédées 6 malades perdues de vue) 33 vivent (33 %).

L'A. n'a pas cherché à établir de statistique sur les données histologiques.

Comme pour toutes les localisations cancéreuses le traitement a d'autant plus de chances d'aboutir qu'il est entrepris plus précocement.

Dans les cancers opérables du corps la curiethérapie semble présenter les mêmes résultats que la chirurgie, évite la mortalité post-opératoire et peut être employée chez celles, chez qui l'intervention chirurgicale est contre-indiquée.

Dans un grand nombre de cas inopérables, ou de récidives la curiethérapie permet d'obtenir des résultats palliatifs durables et même la guérison.

Quand les limites des lésions sont incertaines il convient de recourir soit à la chirurgie seule, soit de préférence à l'association curie-chirurgicale. M. K.

M. Donaldson (London). — La curiethérapie des ménorragies et des hémorragies utérines irrégulières. (*Brit. Med. Journ.*, n° 3645, 15 novembre 1930, p. 815.)

Les conclusions que D. tire de son expérience sont que : 1° Le radium constitue l'agent thérapeutique de choix (quand les autres médications sont restées inefficaces) dans les hémorragies irrégulières sans lésion pathologique importante des femmes de plus de 40 ans; la ménopause est la règle. 2° Il semble que la technique la meilleure consiste à utiliser 50 mmgr. de RaE filtré sous 0,5 mm. de Pt au moins, placés 48 heures dans la cavité utérine. 3° Chez des femmes de plus de 40 ans, atteintes de ménorragies vraies sans lésion pathologique importante on peut également utiliser les rayons X pour provoquer la ménopause.

1° Chez les femmes jeunes, si le radium peut guérir les troubles il convient de noter, qu'en raison des risques de stérilisation et de troubles de la ménopause, il vaut mieux recourir à l'hystérectomie subtotale.

M. K.

Tailhefer (Paris). — Les cancers de l'utérus et leur traitement. (*Revue médicale française*, Novembre 1930.)

Résumé de la pratique de l'Institut du radium de Paris. Dans le cancer du col on a renoncé aux associations radio-chirurgicales. *Stade I*. Le col seul est pris. *Stade II*. La lésion commence à empiéter, mobilité utérine légèrement diminuée (limite de l'opérabilité) *Stade III*. L'un au moins des paramètres est envahi en totalité (inopérables). *Stade IV*. Bloc utéro-pelvien. Les lésions du col avec paramètres sains sont traitées par le radium intra-utérin et vaginal; on ajoute à ce traitement des applications à travers les parois soit de rayons X, soit de télécuriethérapie. Les résultats obtenus de 1919 à 1923, période où la technique avait encore besoin de perfectionnement donnent après 5 ans écoulés *stade I*, guérison, 42 %. *Stade II* 28 %. *Stade III* 10 %. *Stade IV* 0 %. Les résultats de 23 sont d'ailleurs beaucoup meilleurs que ceux de 19.

Le cancer du corps doit être traité par hystérectomie totale. A. LAQUERRIÈRE.

S. Forsdike. — Le radium en gynécologie (*Brit. Med. Journ.*, n° 3637, 20 septembre 1930, p. 468.)

L'A. s'élève vigoureusement contre l'enthousiasme que suscite actuellement la « guérison » du cancer par le radium. Il faut avant tout s'entendre sur le terme de guérison qui lui paraît être utilisé à tort puisque disparition des symptômes pendant un laps de temps variable (même 5 ans), ne signifie pas disparition de l'affection. Il faut aussi ne pas réserver aux seuls usages thérapeutiques le radium qu'une collectivité est à même de se procurer mais en consacrer une part importante aux *recherches* trop incomplètes encore à l'heure actuelle et telles par exemple que l'action même du radium sur la cellule ou le stroma prête encore à discussion.

L'efficacité des filtres (pour une absorption de 99,9 % de rayons β varie suivant les auteurs et de même il y aurait lieu d'étudier la qualité des radiations suivant le filtre utilisé).

Il y a lieu d'étudier *l'action massive ou étalée des doses* comme ausi *l'action sur les régions ganglionnaires*.

Lésions bénignes. S'il n'y a plus de doute sur le pouvoir stérilisant du radium les opinions varient encore sur : 1° le dosage qui varie dans des limites considérables; 2° l'action sur l'endométrium et les ovaires.

Fibromes. F. n'est partisan de l'emploi du radium que dans les fibromes hémorragiques.

Cancer du col. D'une statistique qui porte sur 181 cas (134 inopérables, pas de guérisons; 33 cas limite, 4 guérisons, 14 opérables, 4 guérisons), F. tire la conclusion qu'à l'heure actelle, étant donné nos connaissances, et toutes réserves faites pour l'avenir auquel il fait confiance, la chirurgie reste le traitement de choix.

M. K.

M. L. Kreitmayer (London). — Résultats d'une enquête sur les effets tardifs de la curiethérapie intra-utérine utilisée pour provoquer la ménopause artificielle. (*Brit. Med. Journal*, n° 3645, 15 novembre 1930, p. 815.)

Cette enquête se rapporte à des cas traités au St-Bartholomew's Hospital de 1925 à 1929 (122 cas trai-



tés, 97 suivis formant l'objet de cette enquête, de 20 à plus de 60 ans (3 de 20 à 30 ans, 14 de 30 à 40, 57 de 40 à 50, 22 de 50 à 60, 1 de plus de 60).

Il s'agit particulièrement d'hémorragies utérines excessives ou irrégulières sans lésion appréciable au spéculum ou au toucher bimanuel pratiqué sous anesthésie.

Dosage : 3.00 mmgrh. (50 mmgr. RaE filtré par au moins 0,5 mm Pt., 72 heures) en moyenne (1 fois 480 mmgh., 1 fois 7.200).

Enquête : 1° Avez-vous eu des pertes ou des règles depuis la curiethérapie? si oui, quand, pendant combien de temps, combien de fois? R. : 47 non, 50 oui plus ou moins. 2° Comment vous sentez-vous? mieux, plus mal, ou la même chose? R. : 93; 76 mieux, 3 plus mal, 10 la même chose, 4 imprécises. 3° Avez-vous eu des bouffées de chaleur, combien de fois, combien de temps? R. : 93; dans l'ensemble réponses peu nettes; cependant 77 oui. 4° Etes-vous devenue sujette aux sueurs; combien de temps durent celles-ci? R. : 91; 52 oui, 39 non. 5° Avez-vous été fatiguée depuis le traitement, et pendant longtemps? R. : 91 : 59 oui, 32 non. 6° Etes-vous plus gaie, plus irritable, plus fatiguée? R. : 75; 43 plus gaies, 22 plus irritables ou plus fatiguées, 10 sans changement. 7° Avez-vous gagné ou perdu du poids ? R. : 79 : 46 plus, 18 moins, 15 inchangées. 8° Avez-vous souffert et comment? R. : 91 : 52 oui, 39 non. 9° Vos relations maritales se sont-elles modifiées, et en quoi R. : 53; 31 non, 8 moins, 14 variables. 9° Quels troubles génitaux ou autres avez-vous observés? R. : pas de grossesse, 41 pertes passagères, 11 troubles digestifs, 54 céphalées, 54 troubles nerveux. M. K.

SYSTÈME NERVEUX

R. Loucks (Detroit). — **Les résultats de dix années de curiethérapie du goitre toxique.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 3, Septembre 1930, p. 280.)

L'A. considère que l'emploi du radium est très efficace pour lutter contre l'hyperthyroïdisme; qu'il s'agisse de goitre exophtalmique diffus ou associé à l'adénome les résultats de la curiethérapie sont comparables à ceux de la chirurgie et les cas peu radiosensibles sont les mêmes que ceux qui nécessitent plusieurs interventions thyroïdiennes.

La curiethérapie agit nettement sur la glycosurie, montrant ainsi son action sur l'hyperactivité de la thyroïde.

Elle ne s'accompagne d'aucune mortalité opératoire il n'existe pas d'atteinte pré ou post-opératoire de l'état général et les frais qu'elle entraîne, comme l'immobilisation qu'elle nécessite, sont très inférieurs à ceux de tout autre mode de traitement. M. K.

S. Ginsburg (New-York). — **La valeur et les indications de la curiethérapie dans les affections thyroidiennes.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 3, Septembre 1930, p. 283).

De 1922 à 1928 l'A. a pu observer 500 cas environ d'affections thyroïdiennes diverses pouvant être groupées sous 5 rubriques : 1° *Goitre simple, diffus, non toxique*, justiciable uniquement de la thérapeutique générale et iodée, non traité par la curiethérapie. 2° *Goitre simple, adénomateux, nodulaire, non toxique*, divisé en deux catégories : *a*) juvénile (très nettement amélioré par la curiethérapie externe et *in situ*); *b*) adulte dont il n'est pas question dans le présent article. 3° *Goitre toxique, adénomateux ou nodulaire, toxique*. 4° *Goitre exophtalmique ou diffus, toxique*. 5° *Affections malignes*.

La curiethérapie est efficace dans les goitres toxiques, non seulement en agissant sur l'élément toxique, mais aussi sur les phénomènes de compression. Elle constitue l'agent de choix dans le traitement des affections malignes de la glande sans que soient encore définitivement acquis à ce jour les résultats de l'association radio-chirurgicale. M. K.

ÉLECTROLOGIE

GÉNÉRALITÉS

APPAREILS ET TECHNIQUE

Pecker (Bordeaux). — **Etude d'un appareil très simple pour l'obtention d'un courant rigoureusement continu en électrothérapie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Novembre 1930, n° 173, p. 589.)

Alors que les piles sèches du commerce sont bonnes à jeter au bout de quelques mois, qu'elles aient ou non fonctionné, l'A. construit ces piles d'après un principe nouveau : aucun produit chimique n'entre dans la composition du positif, de plus la partie de l'élément où se trouvent le zinc et l'électrolyte peut être rigoureusement close, ainsi le zinc est absolument à l'abri de l'oxygène. La conservation des piles en circuit ouvert serait alors excellente. S. Delaplace.

Delherm, Laquerrière et **Walter** (Paris). — **Appareil de liaison : Diathermie galvano-faradique.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Novembre 1930.)

Simple présentation des schémas d'un appareil dans lequel des selfs empêchent les courants de d'Arsonval de pénétrer dans la pile et des condensateurs empêchent le courant continu de passer par l'appareil producteur de H. F. Dans ces conditions on peut avec les mêmes électrodes faire à la fois de la diathermie et soit du continu, soit du faradique, soit du galvano-faradique soit des ondes alternatives à longues périodes.

D. Laquerrière.

Duflot (Paris). — **Présentation d'un appareil de diathermie gynécologique.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Décembre 1930.)

D. expose les détails de construction de son appareil et en montre les avantages. Il s'appuie sur les communications du Dr Gaudncheau pour montrer qu'un appareil débitant 3 ampères entre larges plaques et 500 ou 600 milliampères entre les mains, correspond le plus souvent aux besoins pratiques de la diathermie. Il indique les épreuves d'isolement auxquelles sont soumis ses appareils. Il présente une série d'accessoires pour la gynécologie. A. Laquerrière.



Duflot (Paris). — **Appareil transportable pour application de la haute fréquence. Haute tension. Modèle à vibreur.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Décembre 1930.)

Appareil pouvant fonctionner sur continu ou alternatif de 90 à 250 volts, donnant une étincelle allant jusqu'à 4 centimètres et présentant un dispositif particulier de protection qui met le malade rigoureusement à l'abri de toute perte au réseau.

A. LAQUERRIÈRE.

C. J. Keller (Leipzig). — **Un nouvel électrocardiographe transportable.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXVII, p. 1267, n° 30, 25 juillet 1930.)

Electrocardiographe basé sur le principe de l'amplification par les lampes de T. S. F.

Appareil peu fragile, léger, fidèle, donnant des résultats comparables à ceux du galvanomètre d'Einthoven.

M. LAMBERT.

Fabre (Lille). — **Au sujet des chronaximètres à lampes.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Novembre 1930.)

Les rhéotomes donnent des ondes plus parfaitement rectangulaires pour les durées longues, et pour des durées très brèves les lampes altèrent nettement la forme des ondes. Cela n'enlève d'ailleurs que peu de prix à l'appareillage de Brillouin et Zimmern surtout destiné à servir pour des durées moyennes. L'A. estime que la solution idéale serait trouvée dans l'usage de tubes thermoïoniques et déviation du faisceau cathodique.

A. LAQUERRIÈRE.

Tellez-Pallencia (Santander). — **Le polyatrodine : Un appareil d'électrothérapie à lampes.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Novembre 1930.)

Le courant continu est emprunté au circuit-plaque d'une triode, travaillant sur le plateau de saturation; l'intensité se règle par le chauffage du filament ou par la tension de la grille. Il existe un filtre analogue à ceux des postes de T. S. F. et un condensateur shuntant le sujet (pour éviter les ruptures brusques).

Le faradique est en réalité un alternatif produit par une lampe dont les oscillations sont amorcées par un couplage inductif plaque-grille. Pour obtenir une faradisation ondulée on fait interférer entre eux deux circuits de fréquence très voisine.

Les chocs galvaniques (métronome), les ondes galvaniques à longues périodes, les chocs faradiques espacés sont produits par des décharges de condensateurs à travers des résistances, etc.

A. LAQUERRIÈRE.

Bordier (Lyon) et **Boisson**. — **Une nouvelle application de la d'Arsonvalisation, l'hydrodiathermothérapie.** (*Archives d'Électricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Décembre 1930.)

En faisant absorber au malade de l'eau minérale pendant que son abdomen est soumis à la diathermie on constate que : l'estomac digère plus facilement cette eau — qu'une hypérémie active de la muqueuse se produit — que la vasodilatation générale de l'organisme et l'augmentation du nombre des pulsations favorisent la diffusion de l'eau dans l'organisme et son action sur les échanges intracellulaires.

A. LAQUERRIÈRE.

Ganducheau (Nantes). — **Sur la technique des applications de la diathermie médicale.** (*Bulletin de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Décembre 1930.)

Résumé des précautions à prendre avant, pendant et après la séance. « Le spécialiste, quelque expérimenté qu'il soit, ne peut jamais se dire à l'abri d'un accident, malgré toutes les précautions prises puisque aucun signe n'est régulièrement fidèle ».

A. LAQUERRIÈRE.

H. Beau (Paris). — **A propos d'un accident au cours d'une séance de haute fréquence.** (*Bulletin de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Novembre 1930.)

Tenant à la main une électrode reliée au résonnateur, B. a ressenti une vive douleur à un pied quand ce pied a rencontré le fil souple amenant le courant au primaire de l'appareil; le cuir de la chaussure fut brûlé. Il estime que l'accident aurait été évité si le fil du primaire avait eu un isolement meilleur.

Discussion : plusieurs orateurs expriment l'avis que le fil en question a agi simplement comme une terre et que les précautions d'isolement contre la haute tension sont illusoires.

A. LAQUERRIÈRE.

PHYSIOBIOLOGIE

P. Duchosal (Genève). — **Etude électrocardiographique des effets de l'électrocution sur le cœur.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CVI, p. 12, 1931.)

Chez le cobaye adulte, un courant alternatif de 50 volts appliqué de la tête aux membres postérieurs ne produit pas de trémulations ventriculaires, si la durée du passage est inférieure à 0,3 sec. Si cette durée est comprise entre 0,4 et 1,5 sec., les trémulations apparaissent dans quelques cas, manquent dans d'autres chez le même animal. Les résultats inconstants ne dépendent ni de différences individuelles ni de la phase de la révolution cardiaque sur laquelle tombe le courant alternatif. Ils sont déterminés par d'autres facteurs que l'on ignore encore.

A. S.

D. Auger. — **Fatigue du nerf à l'état normal ou soumis à l'influence de la strychnine.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 775, 1930.)

On provoque des excitations rythmiques du nerf au moyen d'un interrupteur rotatif à secteurs metalliques frottant contre un balai, et coupant un courant constant. Dans ces conditions, on voit la hauteur de la variation négative diminuer progressivement jusqu'à être presque nulle pour une fréquence de 310 fréquences à la seconde.

Lorsqu'on trempe le nerf dans une solution de strychnine au millième dans de l'eau physiologique, ou même à des concentrations moindres, on observe, au fur et à mesure que le nerf s'empoisonne, une baisse graduelle de la fréquence d'excitations nécessaires pour fatiguer complètement le nerf de 50 à quelques-unes par seconde.

A. S.

ÉLECTRODIAGNOSTIC

Georges Bourguignon (Paris). — **Chronaxie et réflexes normaux et pathologiques de l'homme.**



Interprétation du signe de Babinski. (*Algérie Médicale*, Octobre 1930.)

Les constatations de l'auteur permettent d'établir une hiérarchie dans la dépendance du muscle vis-à-vis des différents neurones centraux et périphériques, les répercussions dans les lésions des différents neurones ayant des valeurs et des localisations déterminées, caractéristiques de l'action de chacun des centres sur la chronaxie périphérique. La dégénérescence wallérienne ne serait alors qu'un cas de la répercussion de la lésion du nerf moteur sur le muscle. Le mécanisme chronaxique du signe de Babinski dépend du siège de la lésion et la chronaxie permet de distinguer diverses variétés de ce signe. LOUBIER.

M. Lapicque (Paris). — **Influence du thalamus sur la chronaxie du nerf moteur.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 848. 1930.)

Sur une grenouille on mesure la chronaxie d'un gastrocnémien dans les conditions suivantes : 1° sur l'animal avec ses centres intacts; 2° après ablation des hémisphères; 3° après ablation du thalamus; 4° après ablation des lobes optiques; 5° après section du nerf sciatique entre la moelle et les électrodes. On constate qu'après section du thalamus la chronaxie augmente et atteint sensiblement la valeur trouvée plus tard sur le nerf sciatique séparé de la moelle. Le thalamus exerce donc une influence prépondérante sur le phénomène appelé par L. et M. Lapicque chronaxie de subordination. A. S.

Henri Fredericq (Liége). — **Mesure de la chronaxie du pneumogastrique cardiaque de la Tortue au moyen d'un excitant isolé.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 884, 1930.)

Dans les limites de précision des mesures, les valeurs trouvées pour la chronaxie du pneumogastrique droit de la Tortue (effet inotrope négatif observé au niveau de l'oreillette droite) sont identiques ou très voisins, quel que soit le nombre des décharges de condensateur qui excitent le nerf. La répétition de l'action de l'excitant paraît donc ne pas modifier la vitesse d'excitabilité du nerf. A. S.

Auburel E. et ***Néoussikine B.*** (Paris). — **Recherches sur la chronaxie sensitive des perforants antérieurs et postérieurs des nerfs rachidiens.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 820, 1930.)

La chronaxie des perforants des nerfs intercostaux a été déterminée sur 14 sujets. Pour les perforants antérieurs, l'électrode était placée dans l'espace intercostal sur le bord du sternum. Les perforants postérieurs ont été trouvés à un centimètre environ en dehors de la ligne des apophyses épineuses. Il y a une différence de chronaxie entre les perforants antérieurs et postérieurs d'un même sujet. La chronaxie des perforants postérieurs est environ 1,5 à 2 fois plus grande que celle des perforants antérieurs. Les chronaxies des perforants antérieurs ont varié entre 0,03 et 0,08, celles des perforants postérieurs entre 0,04 et 0,18 microfarad, un microfarad correspondant à une durée de 0,004 seconde. A. S.

ÉLECTROTHÉRAPIE

AFFECTIONS CHIRURGICALES

Marchand (Paris). — **Les tumeurs bénignes hémorroïdaires.** (*Pratique Médicale française*, Novembre 1930.)

Il peut arriver que les porteurs d'hémorroïdes ou de fissure gardent malgré le traitement approprié de la gêne, une sensation de corps étranger, de la pesanteur, du ténesme; il existe alors de petites néoformations que révéleront le toucher et l'anuscope : *hypertrophie papillaire*, petites indurations de la muqueuse en petites dents de 1 à 2 millimètres de haut, parfois isolées, parfois multiples et atteignant quelquefois un volume beaucoup plus considérable, 1 cent. et plus de haut — fibromes, le plus souvent pédiculés siégeant à 4 à 5 cent. de l'anus — adénomes, friables, saignant facilement. Le traitement est la destruction par *diathermie chirurgicale*.

Le plus souvent il est préférable de recourir à l'anesthésie épidurale; en certains cas de tumeur pédiculée on peut faire dans le pédicule une injection de novocaïne : Pour les tumeurs pédiculées, électrode indifférente aux lombes, électrode active constituée par une pince qui prend la tumeur, la coagulation se produit au point le plus étroit, le pédicule; laisser le polype tomber spontanément. Si la tumeur est sessile il est des cas ou l'on peut agir de même après avoir étranglé la base par un fil, ce qui crée un pédicule; si l'on ne peut y réussir, détacher la tumeur en sectionnant sa base au bistouri électrique.

Après l'opération, durant 24 heures mettre dans l'anus une mèche de coton graissée et sur l'anus un tampon serré, car l'anesthésie relâchant le sphincter expose au prolapsus. Si on a su éviter ce prolapsus qui peut être gênant en donnant une poussée hémorroïdaire, les suites sont extrêmement simples : légères douleurs à la défécation durant 4 à 5 jours (il est bon pour avoir des selles molles de faire prendre de l'huile de paraffine dès la veille de l'opération). Aucune cicatrice ne marque la place de la néoformation. A. LAQUERRIÈRE.

E. Pflomm (Iéna). — **Traitement du sarcome du rat par les ondes hertziennes courtes.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LXXVII, p. 1854, 24 octobre 1930.)

L'A. a obtenu des régressions temporaires du sarcome du rat sous l'influence d'ondes hertziennes de 3 m. 20 de longueur d'onde. Le noyau paraît résister plus que le protoplasme à leur action. Il s'agit sans doute d'un effet de *diathermie* homogène. M. LAMBERT.

Fouquet (Paris). — **Libération et discission du pôle supérieur de l'amygdale d'adulte par le bistouri électrique.** (*Annales de Oto-Rhino-Laryngologie.*)

Le bistouri électrique permet de libérer complètement un pôle supérieur d'amygdale quelles que soient les adhérences et les formations aponévrotiques qui en masquent la vue.

La ligne de section d'un pilier antérieur est transversale, partant du sommet de la concavité du pilier et légèrement oblique en bas et en dehors. Les fibres musculaires du palatoglosse sectionnées transversalement et maintenues à leurs points d'insertion supéro-internes et inféro-externes se rétractent et on découvre alors le pôle supérieur de l'amygdale libéré de sa loge. Sa coagulation peut alors être pratiquée complètement,

aisément et sans dangers. On utilise le minimum d'intensité nécessaire, et l'électrode employée est une fine aiguille, montée sur le manche employé universellement pour la D. C. Cette électrode sera de préférence coudée en baïonnette dans son dernier centimètre afin d'être plus à l'aise pour la section du pilier antérieur gauche. L'anesthésie se fait au Bonin par application sur la face antérieure, et si on peut y atteindre, la face postérieure.

Il faut lors de l'opération reconnaître tous les plans anatomiques et le bistouri électrique doit toucher à peine et par petits à-coups la zone de section.

Un seul incident peut se produire : la section d'une branche de la palatine qui très en dehors chemine entre les plans aponévrotiques et le plan musculaire. L'hémorragie qui en résulte s'arrête spontanément en une ou deux minutes. Si elle ne s'arrête pas on délimite par application d'adrénaline le point de suintement et on fait une coagulation antidérapante.

On procède ensuite à la coagulation du pôle supérieur de l'amygdale. La présence de ce tissu coagulé favorisera. lors de l'épidermisation, la formation d'une cavité *définitive* artificielle ouverte en dedans dans l'oropharynx.

L'auteur rapporte que 85 adultes opérés soit dans le service de M. Bourgeois, soit en ville, ont tous été opérés sans incident. Les suites opératoires sont bénignes et bien supportées. Il y a une dysphagie de deux à trois jours avec quelquefois une légère otalgie. L'intervention est par elle-même indolore si l'intensité employée est suffisamment faible. P. MASSARI.

BIBLIOGRAPHIE

Ludwig Pincussen. — Photobiologie. Grundlagen. Ergebnisse. Ausblicke. (George Thieme, Leipzig, 1 vol. in-8, 515 p. avec 101 figures.)

L'ouvrage de M. Pincussen comprend deux parties principales. La première est consacrée à l'étude physique et physico-chimique de la lumière. Elle débute par une introduction et un rappel des notions théoriques sur la lumière et ses lois, auxquels succède un chapitre concernant les couleurs et les spectres d'absorption. L'auteur fait ensuite un exposé intéressant des différentes sources de lumière : source naturelle du soleil dans les diverses conditions d'observation, ainsi que les nombreuses sources artificielles en usage actuellement. Puis, vient l'importante question de la mesure des radiations lumineuses, traitée avec tous les développements utiles, et un chapitre décrivant les manifestations énergétiques de la lumière : phénomènes photoélectriques et modifications d'ordre physico-chimique ou chimique produites par l'action des radiations. Cette première partie se termine par des considérations sur le mécanisme énergétique des actions engendrées par la lumière.

Le deuxième partie traite plus particulièrement des applications biologiques des phénomènes lumineux. Le premier chapitre est consacré à l'absorption des radiations lumineuses par la matière vivante. Puis, l'auteur étudie la manière suivant laquelle est réglée l'admission de la lumière dans les tissus, ce qui l'amène à envisager le rôle joué par le pigment. Les chapitres suivants traitent de l'influence de la lumière sur la croissance des plantes et des animaux, de l'action de la lumière sur les microorganismes, les échanges des végétaux, les ferments et les toxines, les cellules animales, les tissus isolés et, enfin, les échanges chez les animaux. L'auteur aborde ensuite la question de l'action de la lumière sur les différents organes, notamment sur le système nerveux et les glandes à sécrétion interne.

Il s'occupe, en outre, des phénomènes d'avitaminose, et des effets de la lumière, sur la circulation sanguine, sur la température du corps et également sur les yeux. Enfin, un chapitre est consacré aux phénomènes de photosensibilisation biologique et en particulier aux maladies dues à un état de photosensibilisation d'origine endogène. Le volume se termine par une description des phénomènes de phototropisme chez les plantes et les animaux.

A une époque où les actions physiologiques et thérapeutiques de la lumière sont l'objet de recherches si nombreuses, on consultera avec profit un tel ouvrage qui, sous une forme très accessible expose l'ensemble de nos connaissances sur la photobiologie, d'une manière complète, et avec d'utiles références bibliographiques. ANDRÉ STROHL.

Dausset, Dejust, Chenilleau, et Brace-Gillot. — Comment sont traités les rhumatisants chroniques dans le service central de Physiothérapie de l'Hôtel-Dieu de Paris. — (Un volume de 60 pages avec 4 planches hors texte. Expansion scientifique française. — Prix 12 fr.)

Cette excellente monographie fait un exposé, basé sur une longue expérience clinique, des différentes méthodes physiothérapiques qui peuvent être utilisées dans les diverses formes des rhumatismes chroniques. Tour à tour sont décrites les techniques et discutées les indications des différents courants électriques, du massage, de l'hydrothérapie, de la chaleur, des diverses radiations depuis l'infra-rouge jusqu'aux rayons X, des corps radioactifs, etc.

Il est bon que des observateurs aussi avertis et ayant à leur disposition un matériel aussi complet, fassent une mise au point qui contribuera à rendre confiance aux malades et aux médecins dans les traitements de ces affections dont la thérapeutique est souvent décevante. A. LAQUERRIÈRE.

Le Gérant : F. AMIRAULT, 605. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus. — 1931.



MÉMOIRES ORIGINAUX

LA RADIOLOGIE EN OBSTÉTRIQUE

Par Mathilde GRUNSPAN-de BRANCAS

Chef du Service d'Électro-Radiologie de Baudeloque.

Les rayons X sont utilisés en obstétrique depuis une date relativement récente.

Varnier avait essayé dès 1896 de mettre en évidence le squelette fœtal dans l'utérus gravide; mais malgré de nombreux essais, effectués dans le service du Professeur Pinard à Baudelocque, il n'obtint aucune image présentant quelque netteté. Barthélemy et Oudin ne furent pas plus heureux. Il en a été de même, pour Davis, pour Mullerheim et pour d'autres auteurs à l'étranger.

Pourtant Varnier avait obtenu sur l'utérus gravide extériorisé en cours d'autopsie des résultats encourageants, aussi reprit-il ses recherches, et en 1899 il réussit en collaboration avec Vaillant, à obtenir sur le cadavre des clichés où l'on apercevait quelques ombres fœtales. Sur le vivant leurs recherches restèrent infructueuses et c'est en 1900 que Bouchacourt put déceler par fragments la présence du squelette fœtal.

En 1901 Fochier put reconnaître les contours d'une tête de fœtus dans la cavité pelvienne.

Ces faits restèrent à peu près isolés et les difficultés des radiographies de grossesse étaient loin d'être résolues.

Plus tard après 1910, grâce aux progrès constants accomplis par l'industrie, qui commençait à fournir des tubes de plus en plus résistants, Fabre avec Barjon et Trillat, Potocki avec Laquerrière et Delherm purent obtenir des résultats vraiment encourageants et publier d'excellentes épreuves.

Lars Edling, Ponzio, O. Donnel publient à l'étranger des résultats analogues, et Warnekros en 1917 avec des intensités relativement fortes obtient des vues d'ensemble des derniers mois de la grossesse.

Depuis, les constructeurs ont continuellement perfectionné les appareils, et actuellement on peut, avec une technique appropriée, obtenir des clichés tout à fait suffisants, en s'aidant comme l'ont recommandé Macé et Chirié d'un filtre anti-diffuseur.

Au service central d'Électro-radiologie de Baudelocque nous utilisons le contact tournant Gaiffe, Gallot et Pilon du type 100 mA. 120 Kv du dernier modèle muni du compteur relais milliampères-seconde, avec une table oscillante permettant les radiographies en toutes positions.

La femme est placée dans le décubitus ventral; cette position, contrairement à ce que l'on pourrait supposer, est très facilement tolérée et ne présente aucun inconvénient; elle n'est pas douloureuse et nous n'avons jamais été obligés dans notre expérience personnelle de modifier cette technique à cause de la gêne qu'elle pouvait causer aux malades, elle est d'ailleurs utilisée depuis vingt-cinq ans par la majorité des radiologistes et accoucheurs qui s'occupent de la question. Dans cette position les épreuves



sont plus nettes, parce que l'épaisseur du sujet est diminuée par tassement des parties molles et aussi parce que le poids de la femme immobilise le fœtus. L'ampoule est à une

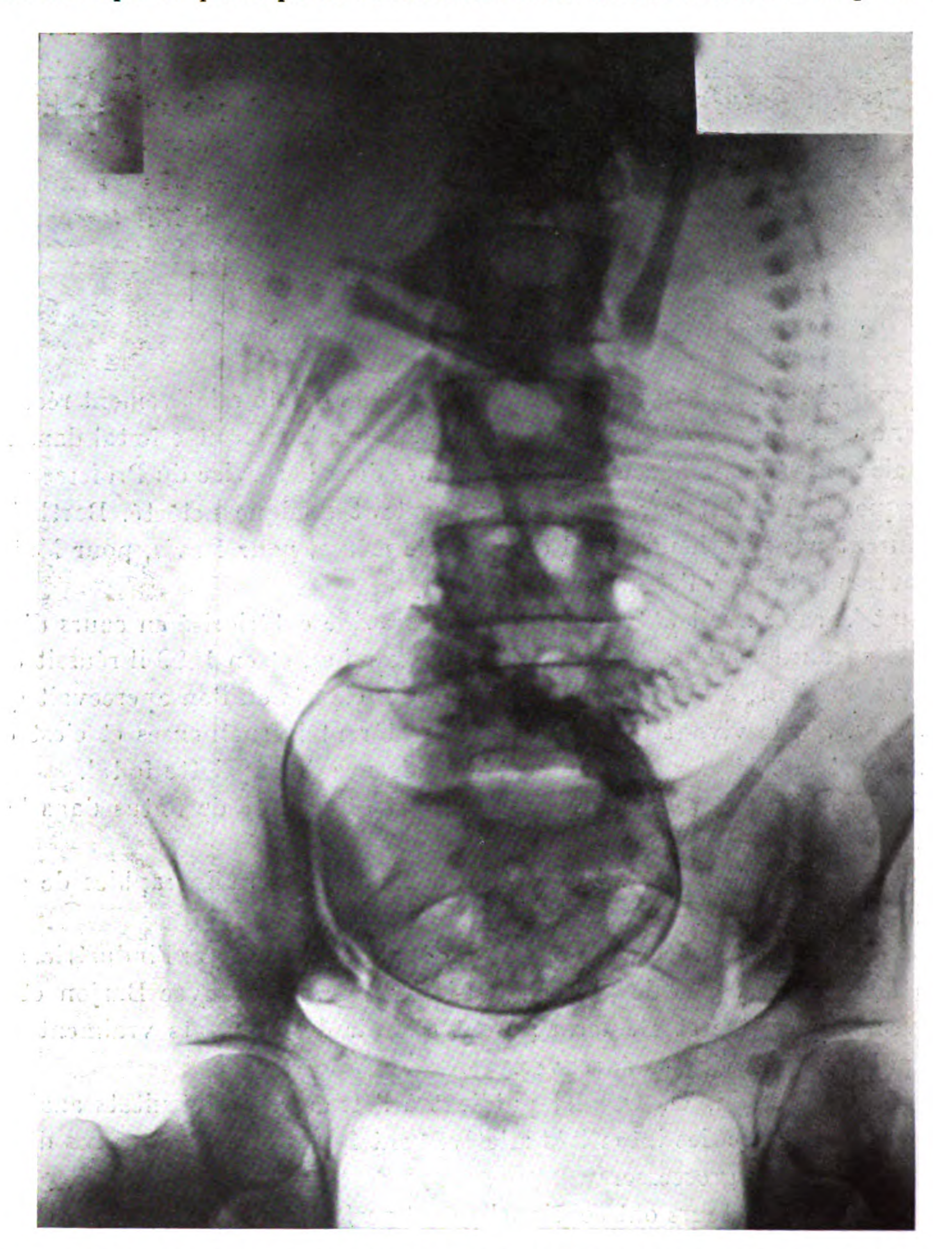


Fig. 1. — Présentation du sommet, tête non engagée, dos à droite légèrement incurvé; jambes et bras en extension; on voit également les petits os des mains et des pieds.
(Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

distance de 0,75 cm., le rayon normal centré sur le milieu de l'articulation sacro-lombaire; on veille à ce que la femme soit placée bien symétriquement et on la calle au besoin avec des coussins pour l'empêcher de s'incliner à droite ou à gauche.

La radiologie obstétricale a fourni jusqu'ici des renseignements intéressants.

Warnekros fait remarquer que l'examen radiologique a permis d'étudier les rapports réels du fœtus et de la paroi utérine; ceux-ci ne sont pas aussi étroits que les coupes pratiquées par Waldeyer sur les cadavres congelés ont pu le faire croire. On admettait sans critique dans les manuels d'obstétrique, que le fœtus, peu à son aise dans

la cavité utérine, se trouvait dans la position suivante : la colonne vertébrale fortement incurvée, la tête en flexion forcée, et les petites parties étroitement colées au tronc; on

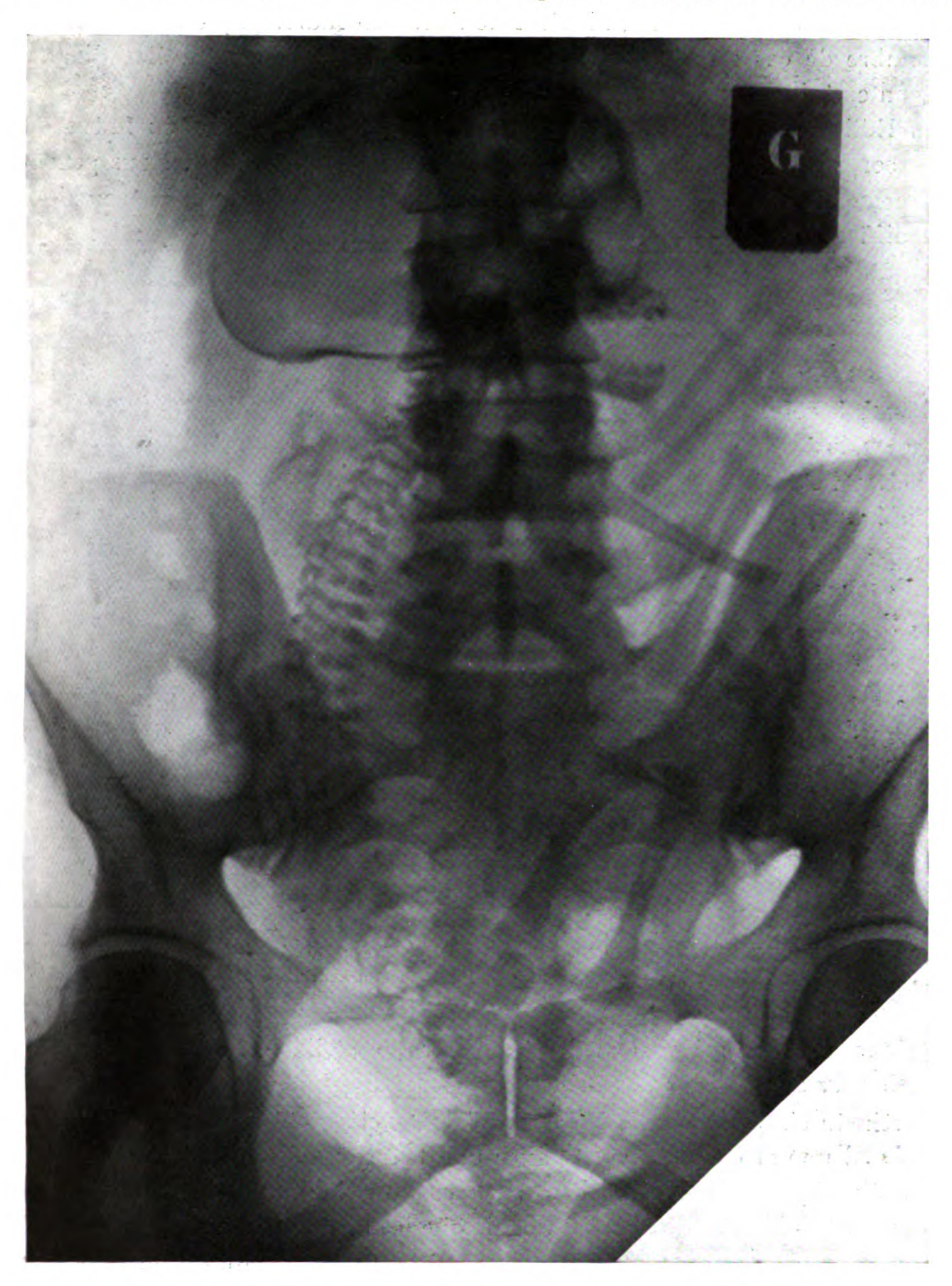


Fig. 2. — Présentation du siège en S.I.G.A. Tête en extension sur le rachis; dos à peine incurvé, petites parties fœtales en extension à gauche.

(Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

ne voyait pas que la rigidité cadavérique et la résorption du liquide amniotique, donnaient naissance à cette attitude.

La radiographie montre que pendant toute la durée de la grossesse le fœtus n'est aucunement gêné par une compression extérieure quelconque, il se trouve à son aise dans la cavité utérine quelle que soit la présentation (fig. 1 et 2), la colonne vertébrale est légè-

rement incurvée, et la tête bien redressée; quant aux extrémités elles sont tantôt étendues, tantôt fléchies et pas toujours d'une façon symétrique.

Au point de vue diagnostic, l'intérêt de l'examen radiologique est évident dans un grand nombre de cas : 1° Lorsque une grossesse présumée n'a pu être diagnostiquée d'une façon certaine et précise.

Lars Edling est d'avis qu'on peut obtenir des radiographies du fœtus ou d'une partie du corps du fœtus, dès la fin du 2e mois ou au début du 3e . Nous pensons qu'il est extrêmement difficile d'avoir de bonnes épreuves avant la 15e ou la 16e semaine (fig. 3).

Les difficultés de la radiographie sont d'autant plus grandes que les sujets sont

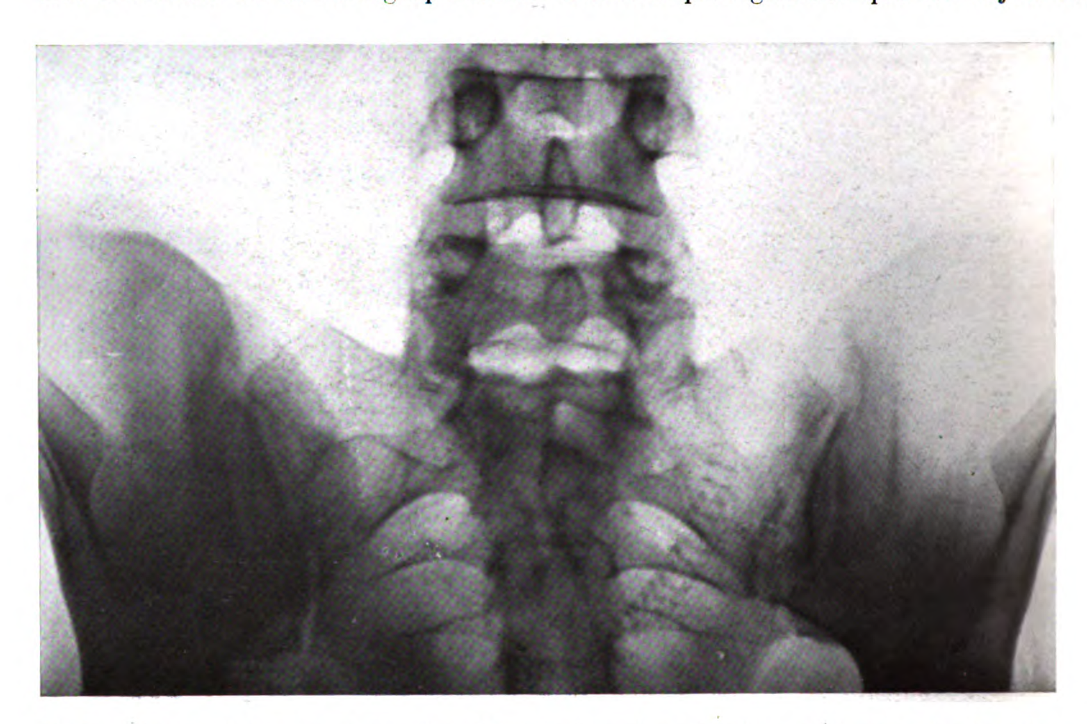


Fig. 3. — Grossesse de douze semaines environ; tête en haut, au niveau de l'aileron sacré gauche, dos à gauche. (Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

plus près du début de la grossesse, il n'y a guère de réelle certitude avant quatre mois (fig. 3).

A partir du cinquième mois le fœtus est très nettement visible.

2° Quand une grossesse coexiste avec une tumeur abdominale (fibrome, kyste de l'ovaire) ou qu'il y a doute sur la nature de la tumeur abdominale (gestation ou tumeur).

3° Quand la gestation est certaine mais que les difficultés du palper sont telles que le diagnostic est hésitant quant à la présentation (fig. 6) ou qu'on ne peut savoir s'il s'agit d'une grossesse simple, ou d'une gestation gémellaire (fig. 7) ou triple (fig. 8).

4° Quand on soupçonne des anomalies fœtales que la radiologie permettra de confirmer : l'hydrocéphalie où le fœtus est tout en crâne (fig. 9) et l'anencéphalie où le fœtus n'a ni front, ni occiput et où la face seule est développée (fig. 10).

5° Quand il y a mort du fœtus; il y a dans ce cas une image radiologique caractéristique décrite par Spalding. Peu de temps après la mort intra-utérine, par suite de l'affaissement de la matière cérébrale les os du crâne chevauchent d'une façon typique (fig. 11).

6° Quand il y a grossesse ectopique; le diagnostic en est très délicat aussi bien en clinique qu'en radiologie, il y a la difficulté de mettre en évidence le squelette fœtal dès

les premières semaines de la grossesse et aussi la difficulté de situer la position ectopique de ce fœtus.

Lorsque la grossesse est suffisamment avancée, l'injection intra-utérine de lipiodol montre d'une façon concrète la situation extra-utérine du fœtus (fig. 12).

7° Pour étudier les positions de l'enfant pendant les différentes phases du travail; Warnekros a publié sur cette période de la gestation un atlas extrêmement intéressant.



Fig. 4. — Grossesse de quatre mois, tête en haut et à gauche, dos à droite; on aperçoit également des petites parties fœtales.
Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

* * *

L'étude du bassin intéresse particulièrement l'accoucheur surtout au point de vue des viciations qu'il peut présenter . Un bassin est dit vicié, au sens obstétrical du mot, quand par sa forme et ses dimensions il entrave le mécanisme de l'accouchement (Couvelaire).

L'examen clinique permet d'apprécier sur la femme vivante la forme et les dimensions du bassin, mais il n'y a pas de méthode permettant de le faire avec certitude; la radiographie vient dans ces cas, aider l'examen clinique; elle permet de confirmer l'existence d'une viciation pelvienne, et au besoin d'en apprécier les dimensions. Nous emprun-

terons la classification des bassins viciés, à l'article du Professeur Couvelaire dans la « Pratique médico-chirurgicale ».



Fig. 5. — Grossesse de cinq mois, tête en bas; dos à gauche.
Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

Bassins déformés par

- I. — Maladie générale du tissu osseux :
  - Bassins rachitiques.
  - Bassins des naines.
  - Bassins ostéomalaciques.
- II. — Claudication :
  - Unilatérale.
  - Bilatérale.
- III. — Lésion de la colonne vertébrale :
  - Vertébrale. . . . .
    - Cyphose.
    - Scoliose et cyphoscoliose.
  - Sacro-vertébrale. . .
    - Spondylolysthase.
    - Spondylizème.
- IV. — Lésion pelvienne :
  - Sacro-iliaque. . . . .
    - Bassin oblique ovalaire de Naegele.
    - Bassin de Robert.
  - Pelvienne . . . . .
    - Exostoses
    - Cals vicieux de fractures.
    - Tumeurs.

Les bassins rachitiques sont caractérisés par la diminution de l'étendue des diamètres antéro-postérieurs ou sacro-pubiens; ce sont des bassins plats, ils présentent en plus des caractères secondaires qui réalisent des types assez dissemblables. (fig. 13 et 13 *bis*).

Les bassins de naines sont des types exceptionnels; ils ne constituent pas un groupe anatomoclinique défini; il y a des naines qui ont un bassin normal; parmi les naines à

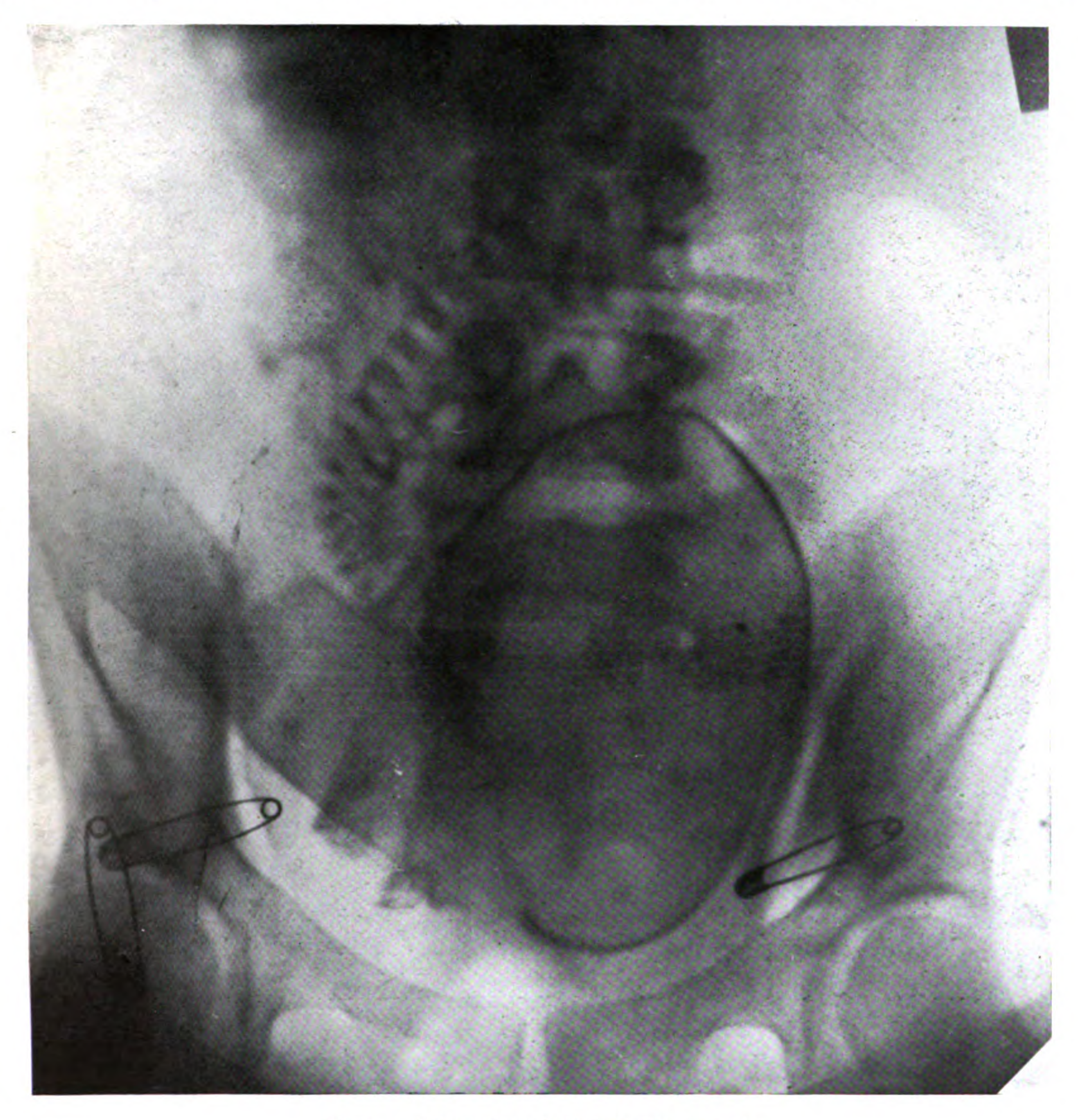


Fig 6. — Présentation de la face. Tête engagée.
(Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

bassin dystocique il faut distinguer plusieurs types : la naine achondroplasique, la naine rachitique, la naine à type infantile (fig. 14).

Les bassins ostéomalaciques sont rares, l'ostéomalacie étant une maladie rare en France. Les caractères anatomiques des bassins ostéomalaciques sont les suivants : Les os iliaques sont repliés en cornets d'oubli; le promontoire est enfoncé dans le bassin, les cavités cotyloïdes repoussées vers le centre du bassin; la symphise et les deux branches ischio-pubiennes rapprochées forment une saillie qui a été comparée à un bec de canard; les tubérosités ischiatiques sont rapprochées. Tous les diamètres sont rétrécis dans toute la hauteur.

Les bassins déformés par claudication : la claudication peut être unilatérale ou bilatérale :

Les causes les plus fréquentes de la claudication unilatérale est l'arthrite tuber-

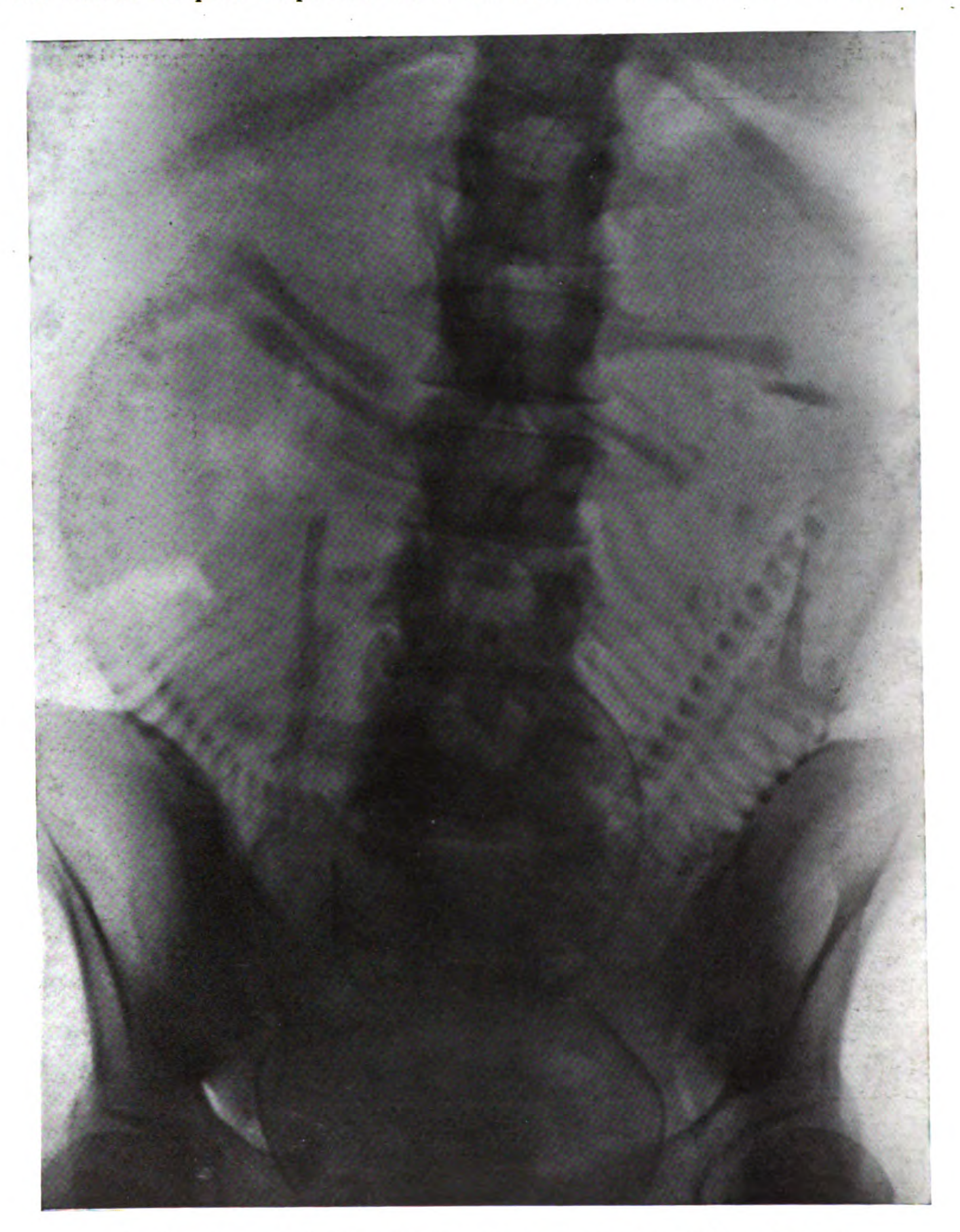


Fig. 7. — Grossesse gémellaire. Les deux têtes sont en bas, l'une au-dessus de l'autre; les colonnes vertébrales se trouvent à droite et à gauche; au milieu, les petites parties fœtales. (Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

culeuse de la hanche; puis la luxation congénitale de la hanche, et la paralysie infantile.

La déformation caractéristique résulte des faits suivants; les deux os iliaques sont asymétriques; l'un est atrophié; c'est l'os iliaque du côté malade; l'autre est déformé, c'est l'os iliaque du côté sain; la paroi pelvienne subissant tout le poids de la contre-pression fémorale dans la station debout tend à s'aplatir (fig. 15 et 15 *bis*).

Le type principal de la luxation bilatérale est fourni par la luxation congénitale bilatérale. Le bassin est antéversé. Les os iliaques et le sacrum sont grêles. Le détroit supérieur est habituellement de dimensions normales; l'excavation pelvienne est diminuée de

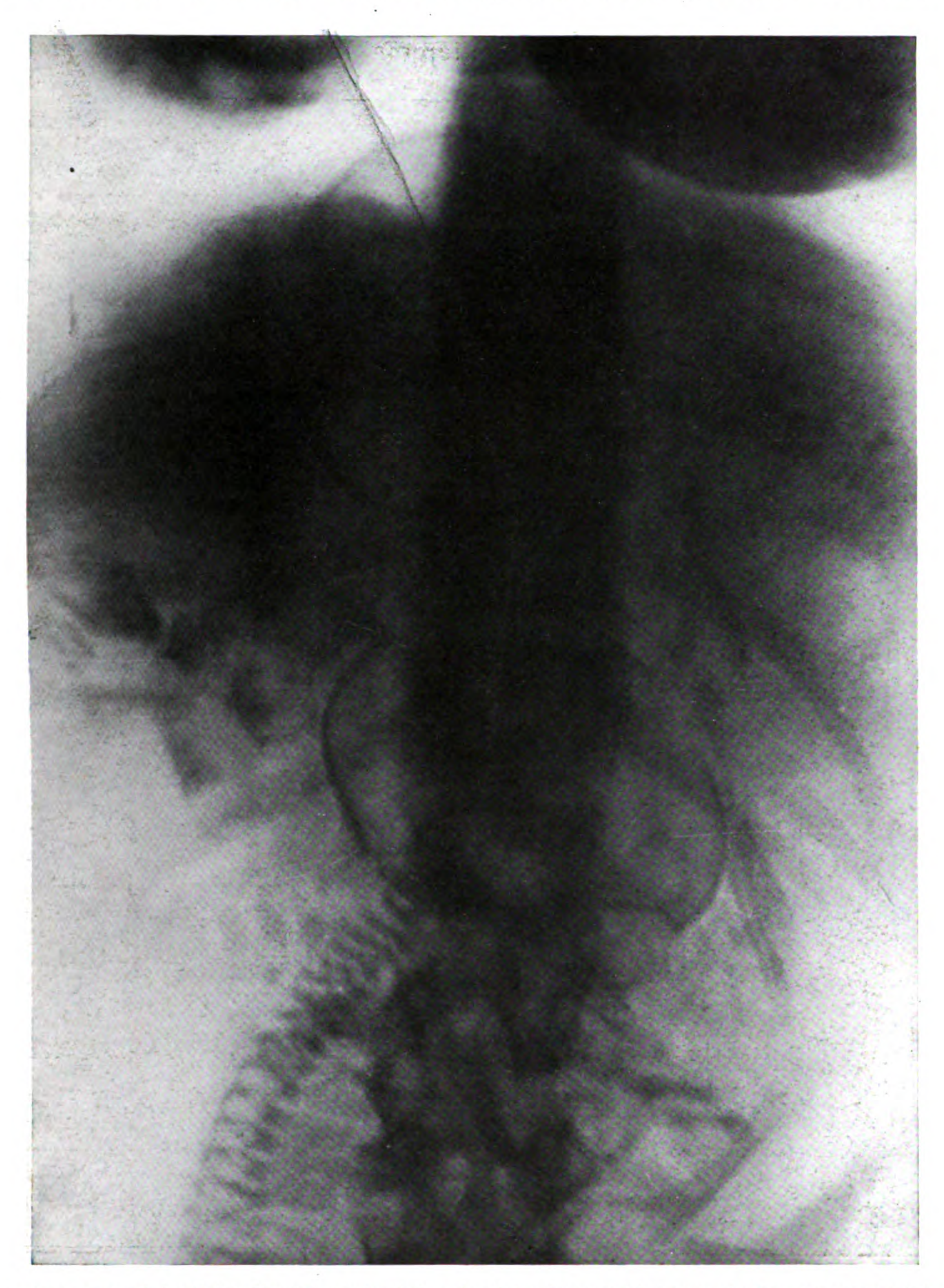


Fig. 8. — Grossesse trigémellaire. Une tête en haut dans la région hypogastrique avec le dos correspondant à droite; deuxième tête à gauche avec la colonne correspondante; troisième tête en dessous de la première et sa colonne vertébrale et les petites parties fœtales.

(Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

hauteur, mais spacieuse. Le détroit inférieur est large, surtout dans ses dimensions transversales.

Dans la catégorie des bassins déformés par lésions de la colonne vertébrale, il faut distinguer deux groupes : 1° l'un est constitué par des lésions de la colonne vertébrale c'est le poupe des bossus pottiques et rachitiques; 2° l'autre par des lésions sacro-verté-

brales tout à fait exceptionnelles, entraînant un déplacement en masse de la colonne vertébrale par rapport au bassin.

Le type le plus accusé du bassin des bossus est réalisé par la cyphose angulaire du mal

Fig. 9. — Fœtus hydrocéphale; tête en bas. Accouchement: clasiotripné après perforation du crâne à l'aide du perforateur de Blot, pour lenteur du travail.

(Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

de Pott lombaire. La forme générale de l'excavation est celle d'un entonnoir, large au détroit supérieur, étroit au détroit inférieur. Au détroit supérieur tous les diamètres sont agrandis, surtout le diamètre antéro-postérieur. Cet agrandissement est la conséquence du relèvement de l'angle sacro-vertébral attiré et effacé dans la courbure de compensation.

Le groupe des bassins déformés par lésions pelviennes, comprend : 1° les bassins viciés par atrophie unie ou bilatérale de l'aileron sacré avec synostose sacro-iliaque (bassins dits de Naegelé et de Robert) et 2° les bassins atypiques déformés par une lésion intra-pelvienne (exostose, cals, tumeur).

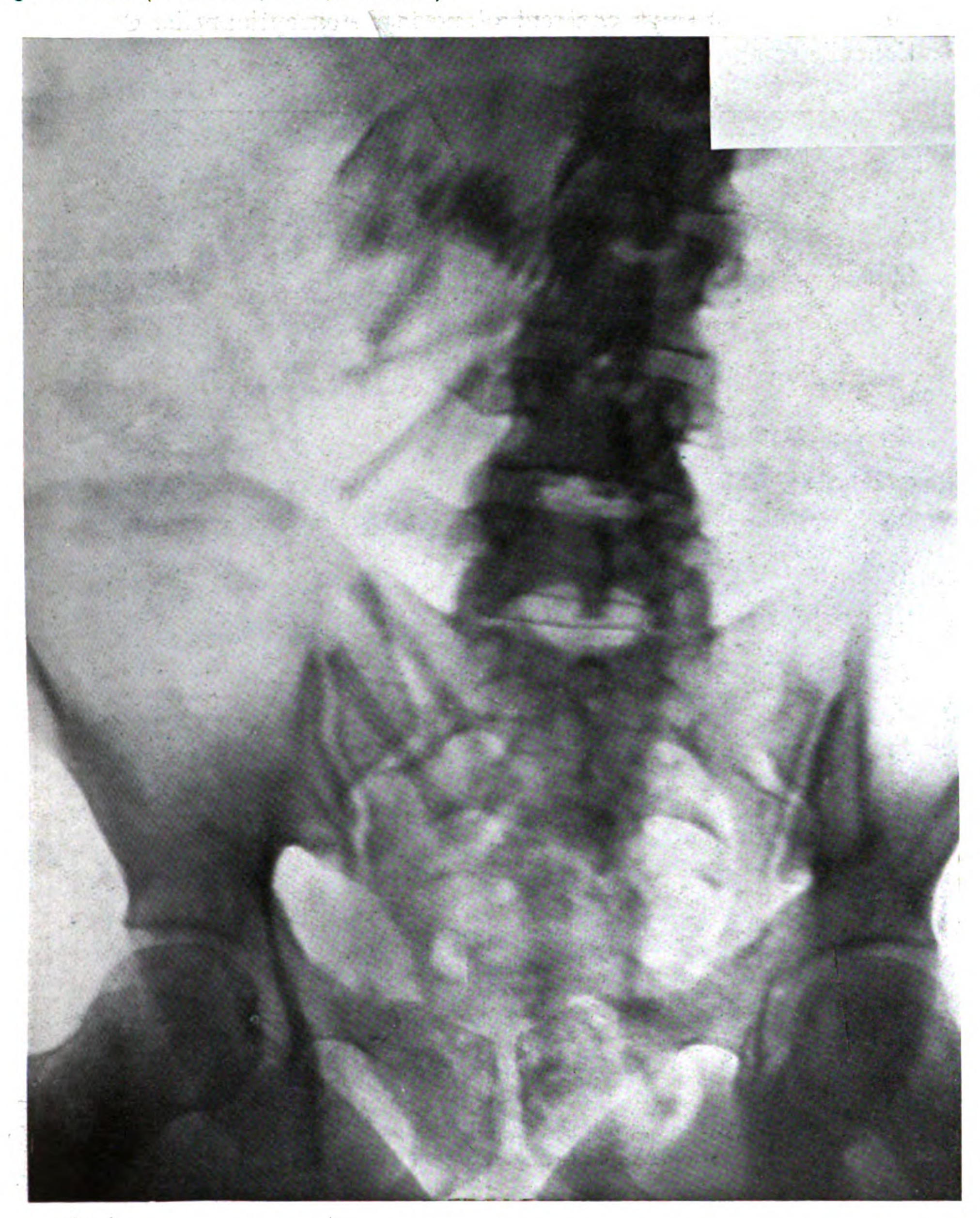


Fig. 10. — Fœtus anencéphale, massif facial en haut et à droite. Dos à gauche; nombreuses parties fœtales à droite, bien développées; on voit notamment les membres supérieurs complets, bras, avant-bras, mains. (Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

Les caractères essentiels du bassin oblique ovalaire de Naegelé est le développement imparfait d'un aileron sacré avec synostose de l'articulation sacro-iliaque correspondante, la symphise pubienne est déjetée du côté sain; la crête iliaque du côté où le sacrum est atrophié est surélevée; l'épine iliaque postérieure et supérieure du côté atrophié se rapproche de la crête sacrée; le bassin sur une coupe parallèle au plan du détroit supérieur présente une déformation oblique ovalaire; c'est au détroit inférieur que le rétré-

cissement est le plus accentué. Les dimensions sont très variables; à côté des obliques ovalaires dystociques, il y a des obliques ovalaires permettant l'accouchement spontané (fig. 17).

Les bassins viciés par double synostose sacro-iliaque avec atrophie des ailerons sacrés (Bassins de Robert) se rencontrent d'une façon exceptionnelle. Cette déformation exceptionnelle commande l'opération césarienne.

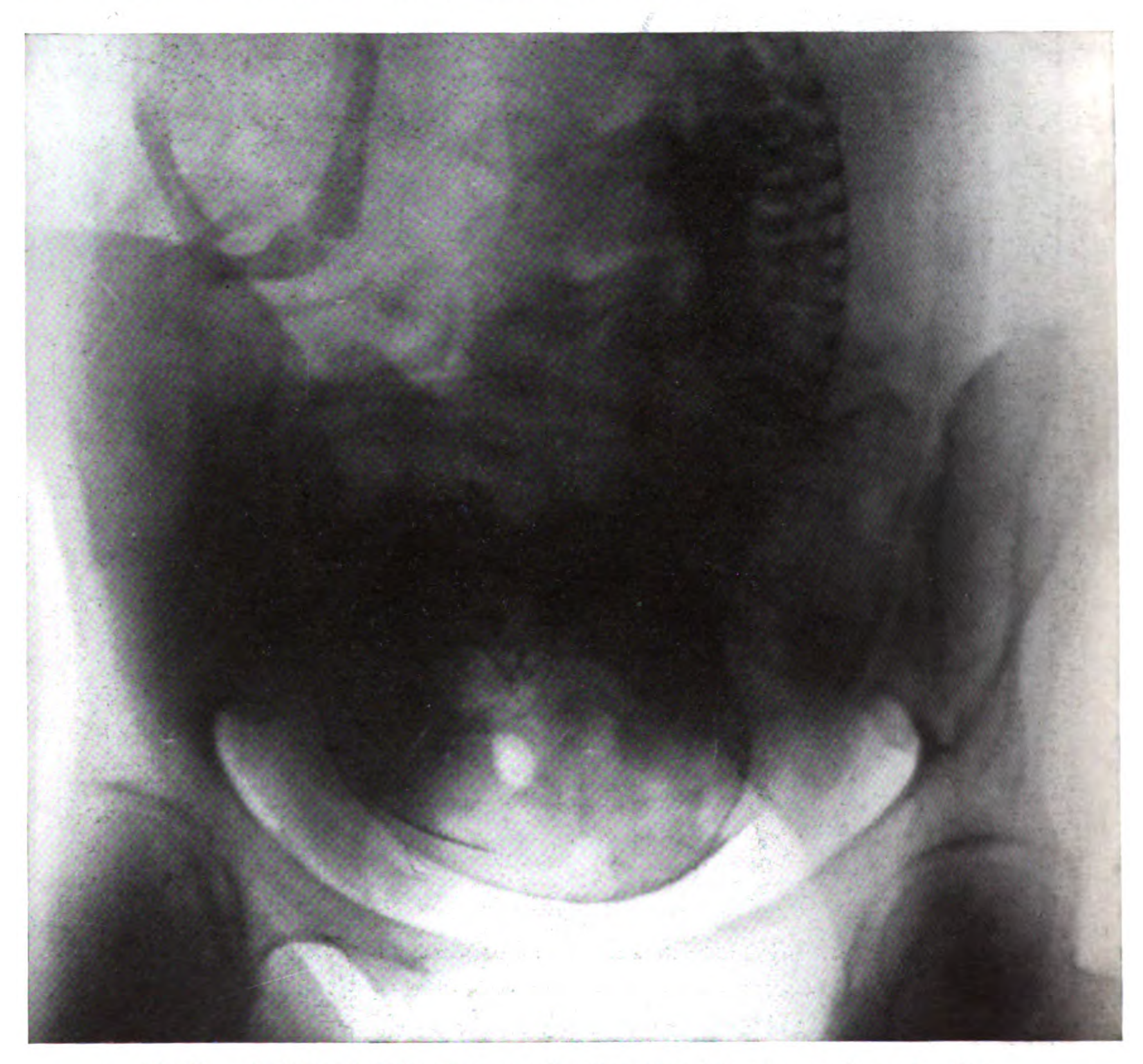


Fig. 11. — Fœtus mort; tête en bas, on voit nettement le chevauchement des os du crâne. Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

Les bassins atypiques viciés par obstruction sont tout à fait exceptionnels. Les causes d'obstruction sont : les exostoses qui siègent habituellement au niveau du promontoire, et des gouttières sacro-iliaques; les cals vicieux des fractures, et les tumeurs osseuses (enchodrome, ostéosarcome, etc...).

* * *

Il est d'une grande importance dans les viciations pelviennes surtout dans celles qui présentent des augusties du détroit supérieur et chez les rachitiques de secourir en fin d'examen à la radiopélométrie.

En usant des cadres métalliques dentés ou gradués (Fabre, Bouchacourt, Haret) on obtient l'image et la mensuration cherchée; il faut pour cela que l'opération radiologique soit correcte, c'est-à-dire que le cadre soit placé dans le plan du détroit supérieur; mais il est difficile de savoir exactement à quel niveau de la région lombaire correspond

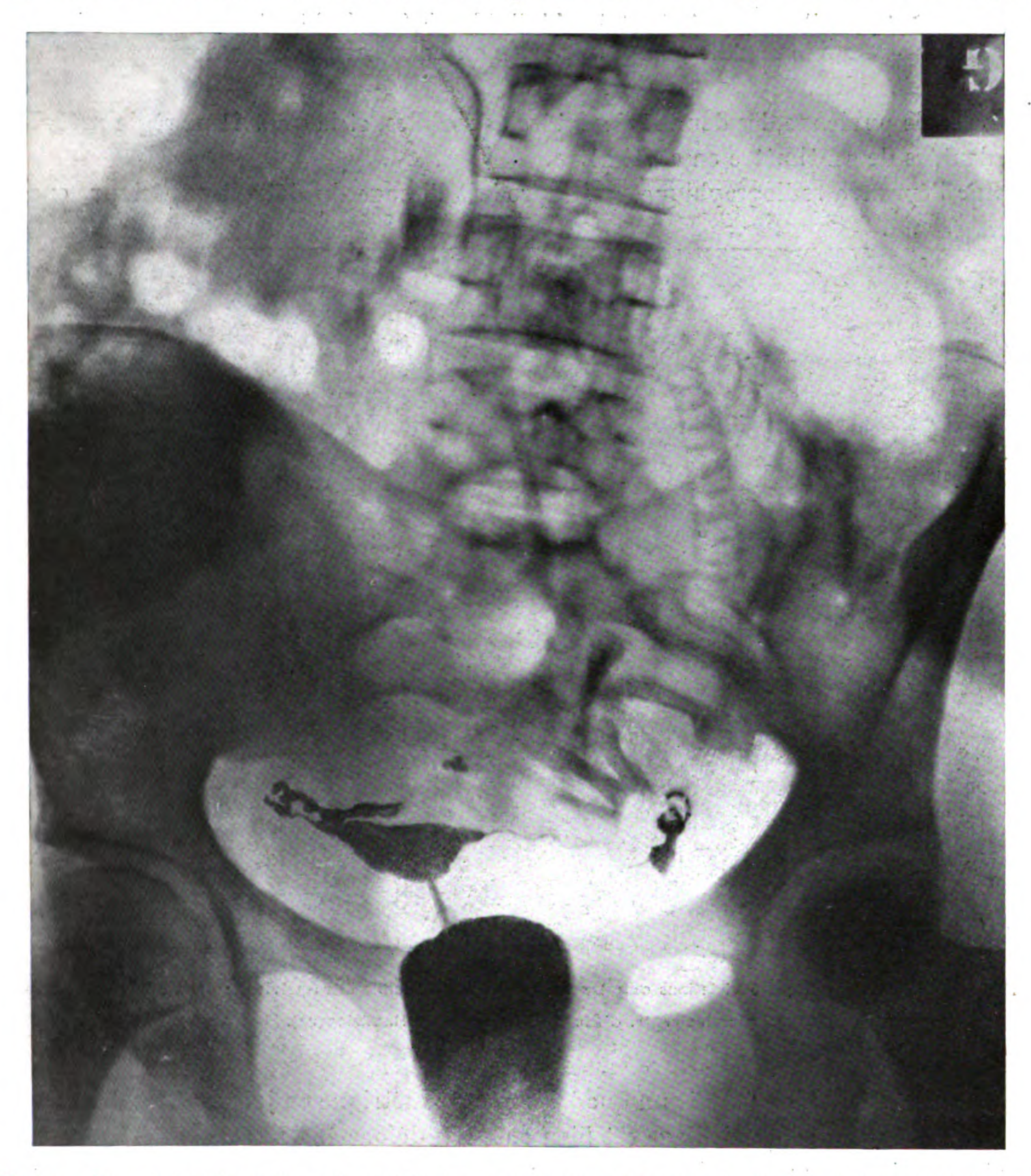


Fig. 12. — Grossesse ectopique; observation publiée *in extenso* dans le *Bulletin de la Société de Gynécologie et d'Obstétrique*, 5 mai 1930 par le Pr Couvelaire. On voit l'utérus et la trompe gauche injectés de lipiodol, fœtus bien développé dans la cavité abdominale, tête en haut et à droite, dos à gauche; petites parties fœtales en bas.
(Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

l'angle sacro-vertébral. Même si la mesure des diamètres du bassin n'est pas vigoureusement précise, la forme et les rapports des différentes parties du détroit supérieur peuvent être appréciées d'une façon suffisante, surtout si l'on prend la précaution d'éloigner l'ampoule à une certaine distance.

Le type de cette méthode est celle de Fabre, c'est actuellement la seule utilisée en France, et une des mieux connues à l'étranger.

Elle consiste à radiographier avec le bassin un cadre métallique et rectangulaire. Ce cadre se compose d'un double cadre dont l'un est fixe et l'autre mobile ayant un côté commun. Ce côté est constitué par la règle pubienne. Sur cette règle sont appliquées deux règles fixes, et deux autres règles mobiles à l'aide de charnières; le quatrième côté est formé par une règle que l'on fixe par des visses sur les règles fixes après avoir fait rentrer la malade dans le cadre, une règle en bois maintient les deux règles mobiles dans un même plan.

La règle pubienne, les deux règles latérales mobiles, et la quatrième règle métallique sont dentées de centimètre en centimètre.

Sur l'épreuve radiographique, qui reproduit l'image du détroit supérieur, encadré



Fig. 13. — Bassin rachitique à viciations complexes : aplatissement, saillie intra-pelvienne des cavités cotyloïdes. (Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

d'un rectangle denté, on établit un quadrillage centimétrique en joignant les dents opposées par des traits; ce quadrillage est bien entendu déformé. On transporte le dessin du détroit supérieur sur une feuille à quadrillage centimétrique normal, et on obtient ainsi l'image du détroit supérieur en grandeur réelle. Le cadre fixe se place dans le plan du détroit supérieur repéré en avant par le bord supérieur du pubis et en arrière par les fossettes du losange de Michaëlis.

Le cadre mobile est placé dans le plan promonto-pubien; la règle en bois se trouve environ à 4 cent. au-dessus des épines iliaques postérieures et supérieures.

Le sujet est placé en position ventrale; on a soin avant de placer la femme dans le cadre de marquer sur la peau le repère antérieur (jonction du tiers supérieur et des deux tiers inférieurs de la symphise pubienne). Fabre recommande de prolonger ce repère sur les cuisses pour le retrouver facilement; puis on marque au crayon bleu les repères pos-

térieurs (fossettes de Michaëlis et une ligne à 4 cm. environ au-dessus des épines iliaques).

Lorsque tout est en place, l'ampoule est centrée à 25 cent. en arrière du pubis à 65 cm. de hauteur et inclinée en direction du bassin.

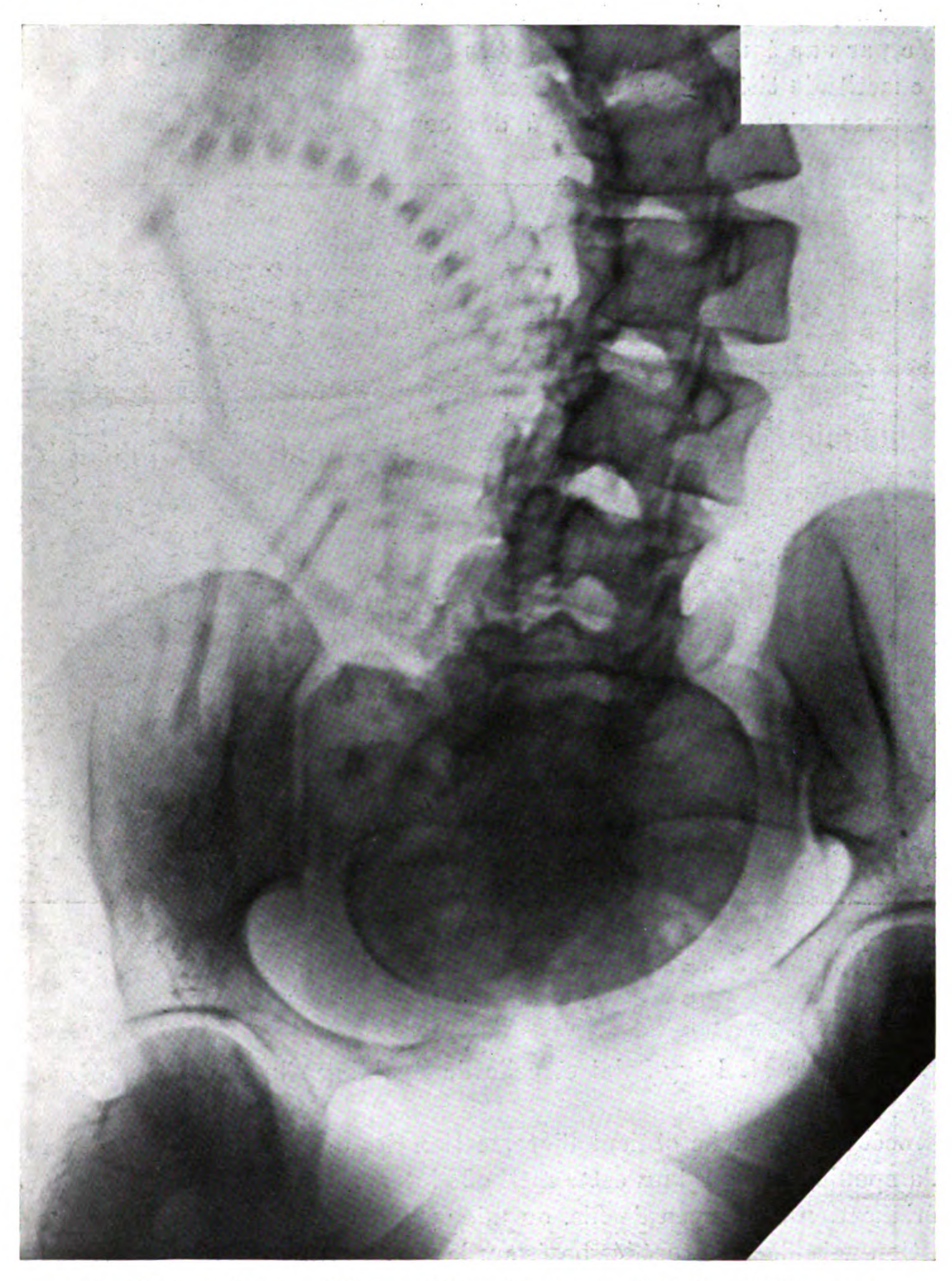


Fig. 13 *bis.* — Bassin rachitique; aplati et généralement rétréci. Ce rachitisme grave a déterminé des lésions multiples du squelette.
(Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

Pour atténuer les déformations. Guilleminot a recommandé d'éloigner un peu l'ampoule et de la placer à 35 cm. en arrière du pubis et à 90 cm. de hauteur.

Nous utilisons cette dernière technique :

En cherchant à obtenir une exactitude plus rigoureuse dans le calcul des diamètres du bassin, Contremoulins a construit un appareil basé sur le principe des intersection

coniques par déplacement horizontal de l'ampoule. Ce procédé de projection qui matérialisait les deux cônes du détroit supérieur par des fils, a été amélioré par Kelner et Dersauer; mais sa complexité et le coût de l'appareillage rendent son emploi difficile.

Guilbert a mis au point la méthode, basée également sur le principe des intersections côniques par déplacement horizontal de l'ampoule, mais où l'intersection des deux cônes est étudiée par une épure selon les principes de la géométrie descriptive.

Son exactitude théorique est supérieure au procédé de Fabre, mais elle comporte aussi des causes d'erreur et entraîne à des constructions géométriques compliquées.

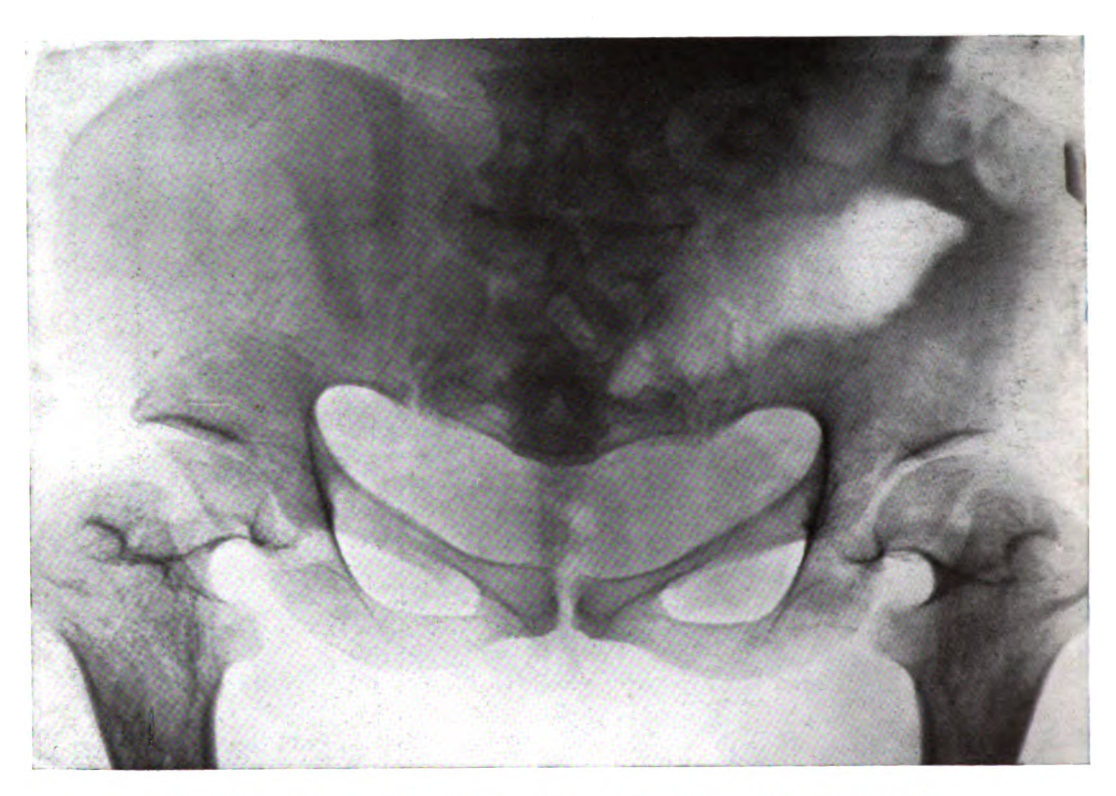


Fig. 14. — Bassin de naine achondroplasique. Bassin aplati et généralement rétréci, il a la valeur obstétricale d'un bassin rachitique.
(Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

La méthode de M. Lévy-Solal et celle de Spalding s'inspirent du même principe que les précédentes.

Le procédé de Blanche obtient l'intersection des deux cônes par déplacement vertical de l'ampoule, on peut dans cette méthode interpréter l'intersection des deux cônes, par matérialisation au moyen de fils, ou mieux, par épure. Ce procédé paraît être une simplification notable des procédés basés sur le même principe, en conservant toute leur rigueur.

La prise des clichés est simple. Le sujet est couché en position ventrale sur un châssis comportant une ouverture latérale pour permettre de glisser les films l'un après l'autre à la même place, sans bouger la femme.

L'ampoule est inclinée de 30° et centrée approximativement à 30 cent. en arrière du coccyx et on prend un premier cliché à 60 cm. et un deuxième cliché à 80 cm. de hauteur.

Pour retrouver sur les épures le pied de la verticale de déplacement de l'ampoule

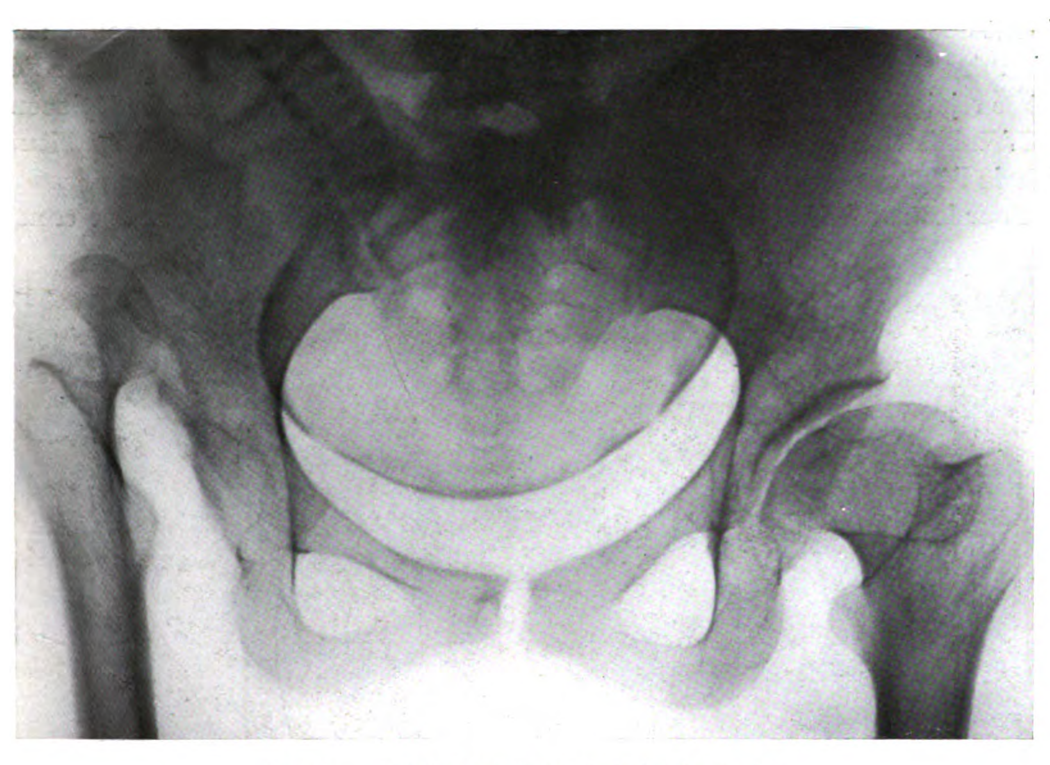


Fig. 15. — Luxation congénitale de la hanche gauche.
(Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

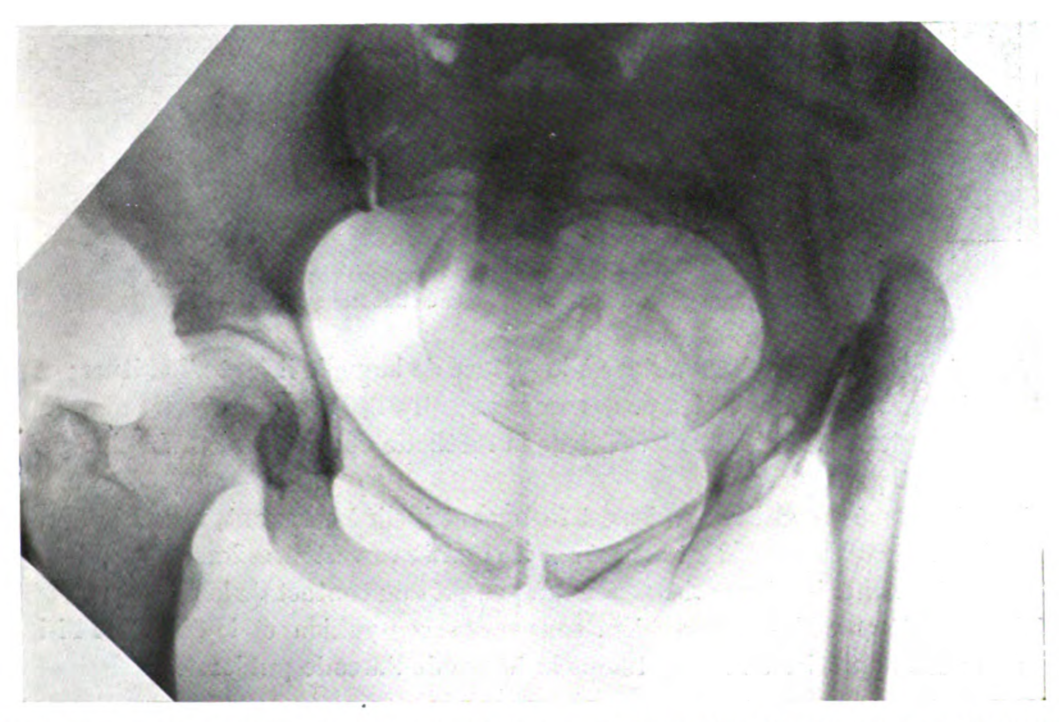


Fig. 15 *bis*. — Bassin coxalgique (côté droit). Atrophie du fémur, fonte de la tête fémorale et de la cavité cotyloïde. Atrophie de la branche ischio-pubienne du côté malade.
(Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

on dispose entre l'ampoule et le sujet dans le champ des rayons deux tiges métalliques, qui sont deux chaînettes très fines suspendues autour de la cupule de l'ampoule. La projection des chaînettes sur le film se fait suivant des droites qui prolongées sur l'épure iront se rejoindre en un point, qui est précisément le pied de la verticale de déplacement.

L'établissement de l'épure se fait assez rapidement quand on en a l'habitude, à l'aide de l'équerre pelvimétrique.

Pour les non initiés cette méthode est plus difficile; puis elle donne une construc-

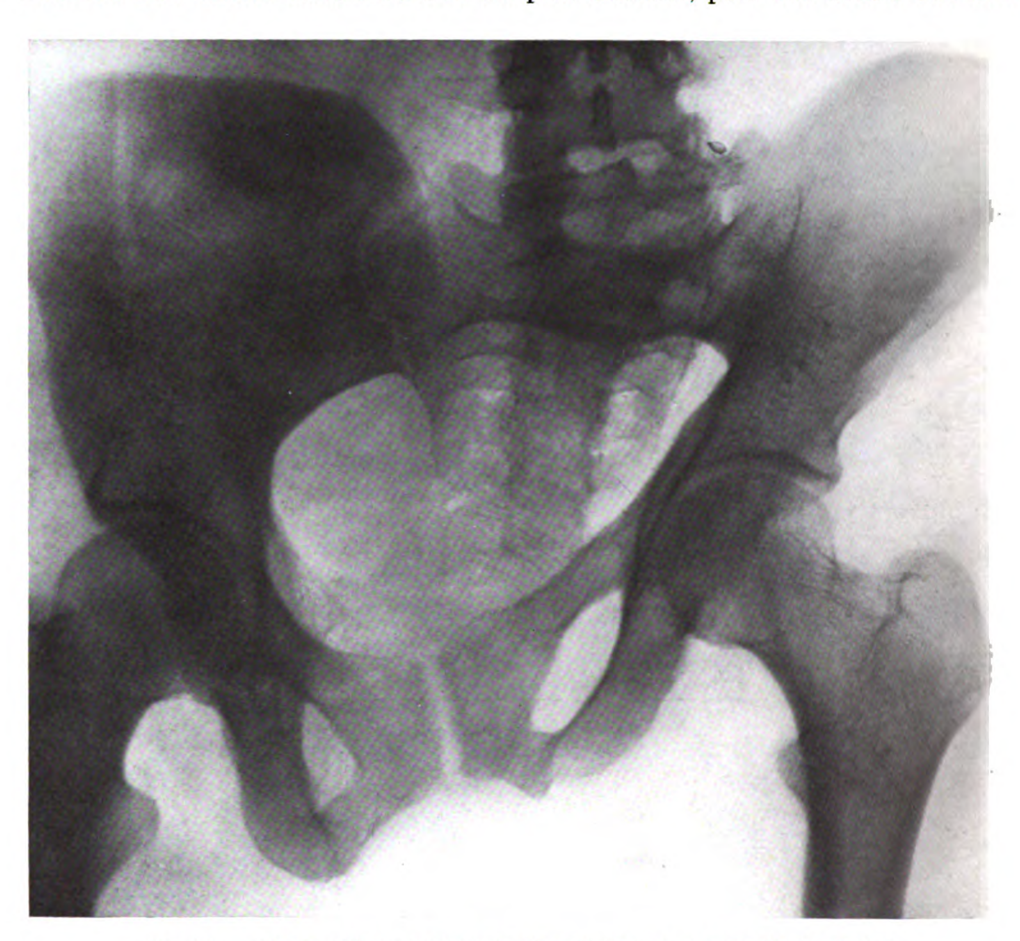


Fig. 16. — Bassin oblique ovalaire de Naegelé (symphyse sacro-iliaque droite). (Service centr. d'Électro-Radiologie de Baudelocque).

tion dans l'espace du détroit supérieur à la lecture de laquelle il faut s'habituer; et enfin la détermination du promontoire peut encore paraître difficile au premier abord.

Pour l'exploration du détroit inférieur la méthode de Chassard et Lapiné présente un gros intérêt pratique.

Le sujet placé en position assise est fortement incliné en avant, ayant le film placé sous le siège; le rayon normal est centré sur les dernières vertèbres lombaires; dans cette attitude les branches ischio-pubiennes sont à peu près au contact de la plaque; on obtient ainsi les diamètres coccy-sous-pubien, sous-sacro-sous-pubien et le diamètre bi-ischiatique; on peut apprécier en même temps la forme de l'arcade pubienne.

L'HÉPATOSPLÉNOGRAPHIE

Méthode radiologique d'exploration du parenchyme hépatique et splénique par introduction intraveineuse d'une substance colloïdale à base de thorium, le « thorotrast ».

Par SILVIJE KADRNKA [1]

(TRAVAIL DE L'INST. CENTR. DE RADIOLOGIE DE L'HÔP. CANTONAL DE GENÈVE
MÉD.-CHEF : Dr R. GILBERT, CHARGÉ DE COURS).

L'exploration du foie et de la rate par la palpation et la percussion donne des renseignements limités sur une partie des bords de ces organes et sur leur volume.

L'examen radiologique simple, classique, fournit de son côté des indications complémentaires utiles. On peut obtenir mieux, en certains cas, en recourant soit à l'insufflation gastrique et colique, soit au pneumopéritoine, soit à l'introduction d'une substance opaque dans les voies digestives, soit exceptionnellement au pneumothorax artificiel. Mais que l'on recoure au procédé simple, classique, ou que l'on modifie de façon artificielle les conditions physiques du voisinage (méthode indirecte), on obtient rarement des indications sur l'état anatomique de ces viscères. Lorsqu'on en obtient, il s'agit généralement d'affections spéciales telles que : pneumokystes ou pneumoabcès (soit par déhiscence de leur membrane et rupture dans un organe creux de voisinage — intestins ou bronches — ou à l'extérieur, soit par suppuration à anaérobies); ou encore, calcifications de la coque fibreuse d'un abcès hépatique, kystes d'échinocoques ou autres, tubercules, etc., enfin nodules néoplasiques ou syphilitiques sur les bords du foie.

La nouvelle méthode dont nous voulons parler ici recourt, par contre, à l'*opacification directe* du parenchyme du foie et de la rate par introduction dans l'organisme d'un corps qui se fixe au niveau de ces deux organes et qui possède, en même temps, une forte opacité aux rayons Rœntgen. Cette méthode ne donne pas seulement des renseignements plus complets sur l'état des bords de ces organes, mais elle permet en même temps — et c'est d'importance — de déterminer leur état anatomique et, dans une certaine mesure, leur valeur fonctionnelle.

On conçoit qu'un trouble du pouvoir fixateur pour la substance opaque (absence ou diminution) produise sur l'image radiologique l'absence ou une diminution d'opacification de l'organe. Le caractère de l'image radiologique pourra donc varier d'un cas à l'autre et dépendra de la nature de la lésion et de son étendue.

La substance employée est le « thorotrast », [2] une suspension colloïdale stabilisée à base de thorium. Cette substance contient 25 0/0 de son poids de dioxyde de thorium et 22 0/0 de son poids de thorium métal. Introduit dans l'organisme par voie

[1] Développement de la communication faite à la *Société de Radiologie méd. de France*, à Paris (10 mars 1931).
[2] Préparation Heyden, n° 1073 a.



intraveineuse, il est retenu principalement par les cellules du système dit réticulo-endothélial du foie et de la rate. Par suite du poids atomique très élevé du thorium [1], ces deux organes deviennent très opaques aux R. X. même lorsqu'ils ne contiennent qu'une quantité de substance relativement faible.

L'opacification du parenchyme du foie aux R. X. a déjà été proposée par Einhorne. Il envisagea son opacification par le tétraiode-phénolphtaléine. Mais les expériences sur l'animal ont démontré que la dose nécessaire pour opacifier le foie dépassait la limite de tolérance de l'organisme (Pavel).

Ensuite, Oka, au Japon, et Radt, en Allemagne, ont obtenu chez l'animal l'opacification de la rate et parfois — avec une dose plus forte — celle du foie, en introduisant dans l'organisme, par voie intraveineuse, le « thordiol », substance colloïdale à base de thorium. Oka a obtenu également ce résultat chez l'homme.

Mais, dans la règle, ces injections ont été suivies de phénomènes d'intolérance, si bien que les recherches avec le thordiol n'ont pas été poursuivies, tout au moins par Radt. On comprend aisément que l'introduction dans l'organisme d'une substance colloïdale non stabilisée, comme le thordiol, l'umbrathor, etc. — substances qui précipitent en contact de biocolloïdes et d'électrolytes — est une expérience plutôt dangereuse. Des animaux de Radt ne sont-ils pas morts (embolies capillaires ?) au cours de ses premières expériences !

Le *thorotrast*, proposé d'abord pour pratiquer des pyélographies ascendantes, est, par contre, une suspension colloïdale stabilisée qui, en contact avec les liquides humoraux, ne précipite pas.

Nous nous sommes d'abord assuré de son innocuité chez l'animal, dans des expériences [2] faites en collaboration avec J. Rossier (Institut pathologique, prof. M. Askanazy). Ces expériences nous ont amené à choisir, chez l'animal déjà, une technique appropriée qui s'est révélée favorable.

L'application à la clinique a été pratiquée ensuite avec succès [3], sans aucun accident, chez des malades de la Clinique médicale (Prof. M. Roch).

Technique de l'injection : on injecte, par la voie intraveineuse, en 4 à 6 fois, 0.80 à 1.0 gr. de thorotrast par kilo, dans la règle, en 6 jours. Avec la première injection, la dose de 0.10 gr. par kilo ne sera pas dépassée. Puis on augmente progressivement la dose, suivant la tolérance du sujet. La progression peut être schématisée de la façon suivante : 0 10, 0.20, 0.30, 0.40 gr. par kilo; les dernières injections seront faites, dans la règle, tous les deux jours. Dans les cas d'hypersensibilité vis-à-vis de la substance en injections, la dose sera plus fractionnée et la progression plus lente : 0.10, 0.15, 0.20. 0.25, 0.30.

Le thorotrast sera dilué dans au moins 9 fois son volume de sérum glycosé à 5 0/0, stérilisé à chaud et injecté de façon lente, comme par exemple l'urosélectan et le tétraiode-phénolphtaléine. Chez des malades nécessitant des injections répétées de sérum glucosé, on ajoutera les doses partielles à celui-ci.

Technique radiologique. 24 heures au moins s'étant écoulées après la dernière injec-

(1) Poids atomique du thorium 232, 15. Poids atomique du baryum, 137, 37.
(2) A paraître prochainement.
(3) S. Kadrnka. Communication sur l'hépatosplénographie avec démonstration de clichés à la *Société méd. de Genève*, le 15 janvier et le 12 février 1931.

tion, nous procédons à l'examen radiologique, l'intestin ayant été préalablement vidé par un lavement évacuateur.

Nous pratiquons d'abord une radiographie de la partie supérieure de l'abdomen

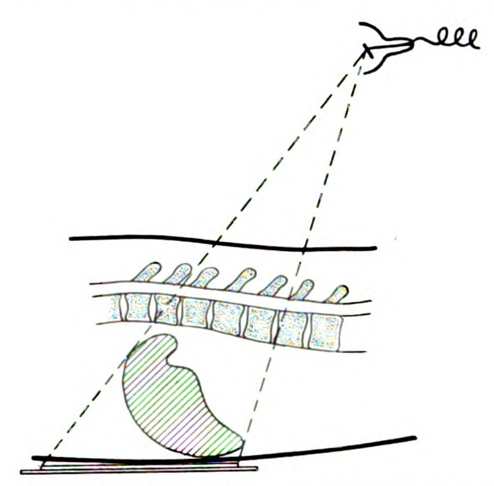
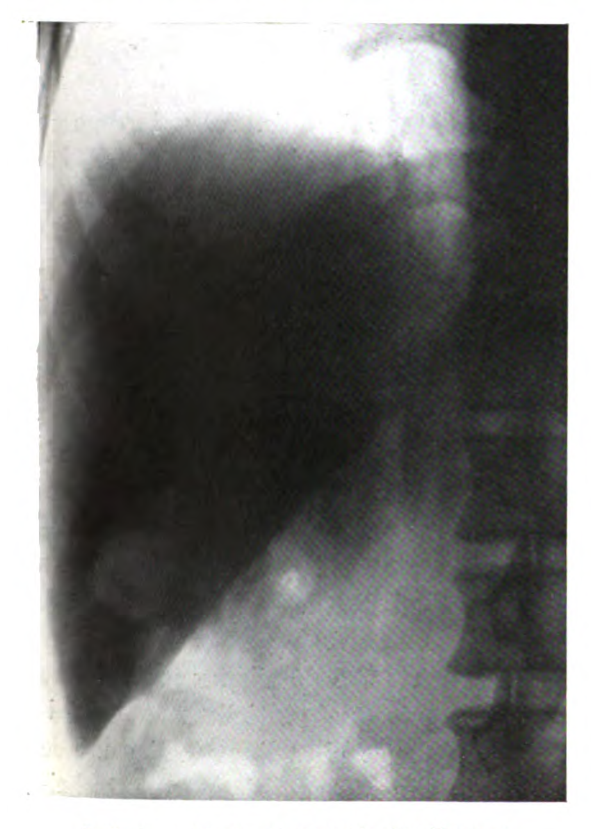


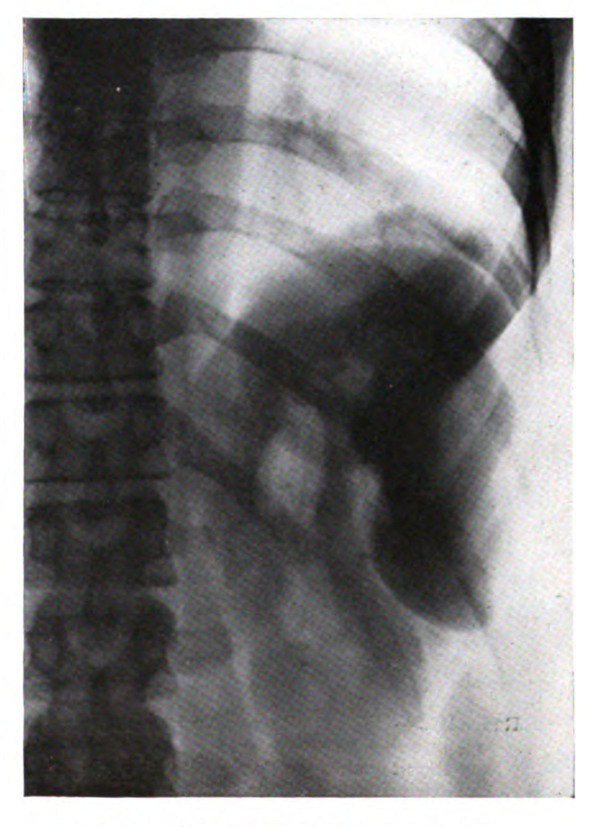
Fig. I. — Incidence dorso-ventrale, sous un angle de 60° à 70°, ouvert caudalement. Sujet en décubitus ventral. Châssis appliqué contre l'abdomen.

pour avoir une vue d'ensemble sur le foie et la rate. Dans la règle, l'incidence est dorso-



Radio I. — Hépatosplénographie chez l'homme.

Hépatogramme dans un cas de foie normal (incidence oblique de bas en haut, selon le schéma). Image pseudo-lacunaire par superposition de gaz intestinaux.

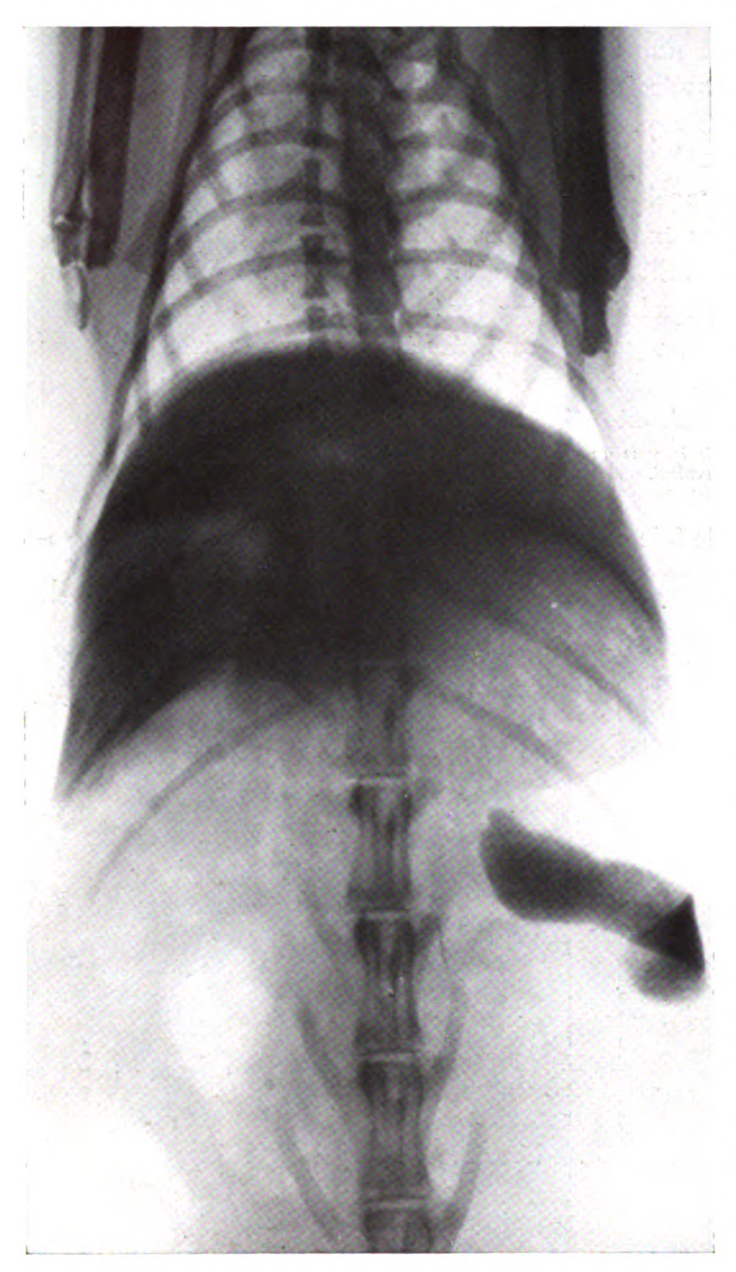


Radio II. — Hépatosplénographie chez l'homme.

Splénogramme, dans un cas de grosse rate, dont le pouvoir fixateur pour les substances colloïdales est conservé.

ventrale. Pour avoir des renseignements complémentaires pour l'un ou l'autre organe, nous pratiquons ensuite, selon le cas, des radiographies sous d'autres incidences.

Pour obtenir une image du foie particulièrement favorable à l'étude de ses détails morphologiques et selon sa moindre épaisseur, nous employons une technique propre (Voir le schéma ci-dessus). Le sujet étant en décubitus ventral, l'incidence du rayonnement forme, avec l'axe du corps, un angle aigu de 60-70 degrés ouvert du côté caudal, de telle sorte que le rayonnement tombe perpendiculairement au plan dans lequel repose le foie. Ce plan est, en effet, incliné d'arrière en avant et de haut en bas, et l'image obtenue représente le foie dans sa plus grande surface.



Radio III. — Hépatosplénographie chez un lapin (*dose massive*). *On distingue les lobules et en partie les vaisseaux du foie. Aspect granité de l'ombre hépatique et splénique.*

Pour la rate, il sera préférable d'employer une incidence ventro-dorsale oblique de droite à gauche et inclinée de bas en haut, le sujet étant couché. Dans des cas spéciaux, on pratiquera préalablement l'insufflation de l'intestin, éventuellement aussi celle de l'estomac.

Résultats. Avec la dose de thorotrast indiquée, l'opacité hépatique qu'on obtient dans les cas normaux est plus accentuée que celle de la colonne vertébrale; quant à la rate, elle est plus foncée que les côtes.

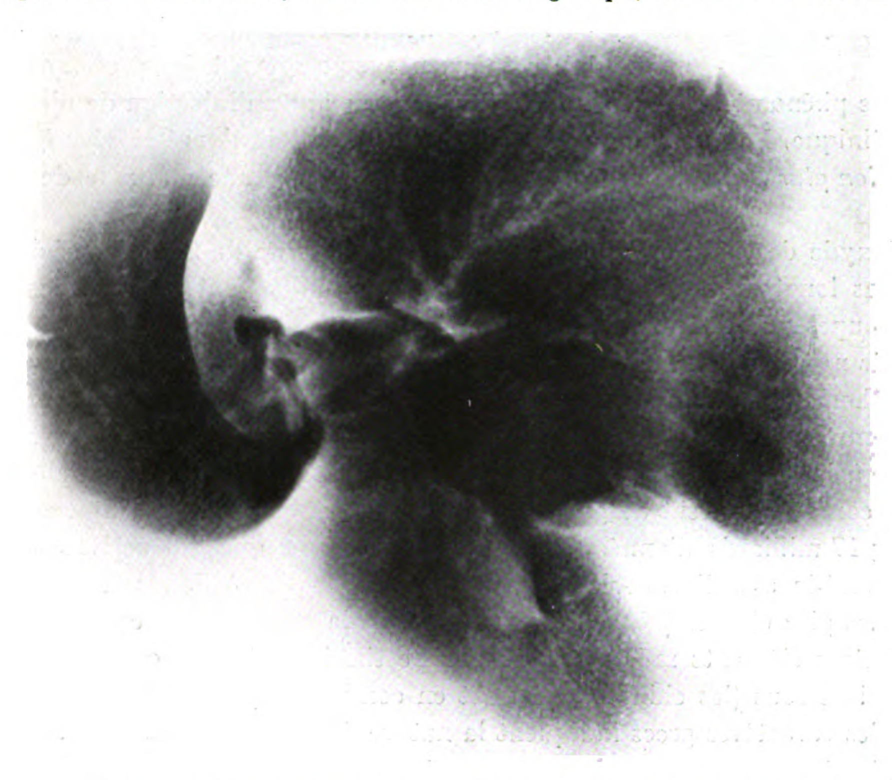
La substance se dépose au niveau du parenchyme sous forme de granulations, bien visibles chez le lapin (aspect granité). On distingue les lobulations et, en partie aussi, les vaisseaux. (Voir les radios III, IV et V.)

Ces détails ne peuvent être mis que partiellement en évidence chez l'homme à cause de l'insuffisance des moyens techniques actuels : ici, nous obtenons une opacité homogène, mais il n'est pas exclu qu'avec des améliorations de technique on puisse obtenir mieux par la suite.

Indications. Ce sont les affections hépatiques et spléniques s'accompagnant d'altérations parenchymateuses avec absence ou diminution du pouvoir fixateur pour la substance colloïdale : Dans un premier groupe, le principal, on aura les tumeurs [1],

[1] Radt a décrit deux cas (*Med. Klin.*, 1930, n° 51, p. 1890).

les kystes, les abcès, etc., dont les altérations plus ou moins circonscrites donneront des images lacunaires (cause d'erreur à éviter : images gazeuses du côlon superposées à l'organe opacifié, voir radio I). Dans un second groupe, on aura éventuellement les



Radio IV. — Pièce anatomique. Foie imprégné de thorotrast (*méthode habituelle.*)
Les vaisseaux et les granulations ressortent davantage que sur la radio III.

affections parenchymateuses à transformation anatomique diffuse, telles les cirrhoses, etc. ([1]).

Parfois, on se contentera d'injecter une petite dose (le tiers ou la moitié de la



Radio V. — Pièce anatomique. Rate imprégnée de thorotrast (*méthode habituelle*).
L'aspect granité, dû au dépôt de thorium, ressort ici mieux que sur la radio III.

dose indiquée plus haut), pour faire simplement apparaître les contours hépatiques et spléniques, si les méthodes usuelles sont en défaut. Cela nous a permis, dans un cas de diagnostic différentiel difficile de tumeur abdominale, d'exclure la rate qui semblait être en cause.

Contre-indications. — La méthode sera probablement contre-indiquée dans des cas graves de transformations diffuses du parenchyme du foie et de la rate, ainsi que dans les cas d'insuffisance rénale grave; il importera encore de la préciser.

([1]) S. Kadrnka : Hépatosplénographie (*Schweizer Med. Wochenschrift*).

Accidents. L'injection du thorotrast est suivie, dans le corps, de phénomènes transitoires et de courte durée, qui sont de même ordre que ceux qui suivent les injections de corps protéiniques ou d'autres substances colloïdales.

Chez les sujets présentant de l'*hypersensibilité vis-à-vis* de la substance injectée, insuffisance glandulaire, déviation du tonus nerveux sympathique, etc., on peut s'attendre à des phénomènes d'intolérance, tout comme après l'injection de n'importe quel corps protéinique. La quantité nécessaire à l'injection doit alors être *plus fractionnée* et la *progression plus lente.* On appliquera en quelque sorte une méthode de désensibilisation.

Le dioxyde de thorium est une substance dépourvue de toxicité; d'ailleurs, il ne séjourne pas longtemps dans la circulation, étant rapidement fixé par des cellules de certains groupes du système dit réticulo-endothélial (principalement le foie et la rate).

D'après nos expériences portant aujourd'hui sur 5 mois, le séjour, même assez prolongé, du thorium en quantité relativement importante (10 à 12 gr. de thorium métal pour un homme de 60 kilos) ne semble représenter aucun danger pour l'organisme.

Quant à la question de la radioactivité du thorium, elle est pratiquement négligeable. Ce corps appartient au groupe des éléments radioactifs où il figure comme tête de groupe; 17 milliards d'années sont nécessaires pour que son activité décroisse de moitié. Il possède, avec l'urane, le poids atomique le plus élevé (232.15) et une des charges nucléaires les plus élevées (90). On pourra juger de la radioactivité du thorium par rapport à d'autres éléments radioactifs du groupe thorium et du groupe radium, d'après la tabelle ci-dessous (les chiffres indiquent en combien de temps l'activité diminue de moitié, et les caractères grecs indiquent la nature du rayonnement émis).

Uran I.	5.10^9 années (α)
Ra.	1600 années (α, β)
Ra émanation. . .	3.83 jours (α)
Thorium.	$1,7.10^{10}$ années (α)
Mesothor I. . . .	6.7 ans (?)
Mesothor II. . . .	6.2 heures (β, γ)
Radiothor.	1.9 ans (α, β)
Thorium X. . . .	3.64 jours (α)

Des hépatographies et des splénographies ont été obtenues chez l'homme par Radt, comme cet auteur l'a démontré tout récemment. Le colloïde employé est aussi à base de thorium, mais il n'est pas encore sorti du domaine du laboratoire.

CONCLUSIONS

Nous pensons que la technique d'administration de la substance opaque doit être rigoureusement observée jusqu'à plus amples expériences. Cela dit, cette méthode nous a donné jusqu'ici entière satisfaction, tant au point de vue radiologique qu'au point de vue clinique. Toutefois ses indications doivent rester encore limitées, jusqu'à ce qu'on ait observé des cas en assez grand nombre et qu'on puisse apprécier les résultats avec un recul suffisant.



FAITS CLINIQUES

MÉTASTASES OSSEUSES D'UN NÉOPLASME THYROÏDIEN

Par MM.

HARET — Électro-Radiologiste de l'Hôpital Lariboisière.

et

DUVAL — Assistant-Stagiaire du Service.

Dans les premiers jours d'octobre 1929 se présentait à notre consultation de Rœntgenthérapie une malade de 55 ans porteuse d'un goitre de volume moyen et se plaignant de fortes douleurs au niveau de la jambe gauche.

Au cours de l'interrogatoire on précise d'abord que le goitre, indolore, — auquel Mme B. n'attache d'ailleurs aucune importance — est apparu dans l'enfance, est paraît-il fréquent dans la région d'où la malade est originaire et n'a subi absolument aucun changement depuis qu'il existe. On apprend ensuite que cette femme est soignée depuis quelque temps déjà dans un Service de l'hôpital pour diabète. Sous l'influence de l'insuline, son état s'est rapidement amélioré. Elle avait repris ses occupations — sa glycosurie étant tombée de 45 à 11 grammes par litre — et se sentait en bon état lorsque quelques douleurs légères et fugaces d'abord, plus vives et un peu plus prolongées ensuite, n'ont pas tardé à retenir son attention. Les phénomènes douloureux étaient, en août, assez intenses pour inciter cette malade à revenir se faire examiner dans son ancien service.



28 août 1929.

Fig. 1. — Image lacunaire du péroné droit.

Là, devant les antécédents connus et cette douleur localisée dans la moitié supérieure de la jambe gauche, on a pensé d'abord à une névrite diabétique. Mais l'état local s'étant en quelques jours fortement aggravé, on a demandé un examen radiographique qui fut pratiqué le 28 août.

Le film montre une image lacunaire au-dessous de la tête du péroné (fig. 1). Toute substance osseuse a complètement disparu sur une longueur de 2 travers de doigt. Quelques ébauches de travées se voient aux deux extrémités. Les plus externes divergent donnant l'impression que la substance osseuse a été dilacérée et a fondu, repoussée excentriquement et envahie par le développement d'une tumeur centrale. Une coque assez nette en dedans limite extérieurement une masse grise fusiforme entre les deux fragments péroniers. Cliniquement une palpation attentive permet de sentir une tumeur indurée à la partie supérieure du péroné gauche.

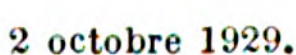
Devant ces renseignements inattendus, on pense à la probabilité d'une tumeur et la malade est adressée à un chirurgien aux fins de biopsie. Celle-ci est faite peu après par M. le Docteur Mouloguet et la réponse histologique confirme l'impression clinique : il s'agit d'une métastase péronière d'un épithélioma thyroïdien.

Les délais demandés pour ce prélèvement, quelques négligences de la part de la malade font

que celle-ci ne revient que le 2 Octobre. On fait aussitôt une seconde exploration radiographique et la comparaison entre les deux films est tout à fait démonstrative (fig. 2). Un mois et quelques jours seulement se sont écoulés et déjà la malignité de la tumeur s'affirme. Le fragment péronier inférieur s'est effilé par disparition des parties latérales. En haut, de même, l'évolution rapidement progressive est manifeste : 1 centimètre de l'os a disparu et c'est sur trois travers de doigt que s'étend maintenant la perte de substance. On continue à noter à ce moment le contraste qui existe entre la métastase dont l'aspect se modifie d'un jour à l'autre et la lésion thyroïdienne primitive qui reste strictement inchangée avec son même volume et son indolence absolue.

En possession de tous ces renseignements, on met en œuvre d'urgence la rœntgenthérapie





2 octobre 1929.

Fig. 2. — Au début du traitement.



28 novembre 1929.

Fig. 3.

et 5000 R sont administrés en dix jours par deux portes d'entrée, l'une antérieure, l'autre postérieure, suivis d'un repos d'un mois et demi. On n'arrête pas le processus et le 28 novembre on peut constater la progression de l'envahissement local cependant qu'un fait nouveau apparaît (fig. 3). La malade signale un deuxième point douloureux à la partie supérieure de la cuisse. On pense immédiatement à une autre métastase : un film montre en effet à quelques centimètres au-dessous de la projection du petit trochanter une érosion semi-lunaire intéressant la moitié interne de l'os, à concavité tournée en dedans, et qui s'étend sur 6 centimètres de longueur (fig. 4). Une ébauche de coque part de l'extrémité inférieure sans rejoindre la partie supérieure.

On reprend, en les étendant au nouveau foyer et à la tumeur thyroïdienne, les applications de radiothérapie qu'on poursuit régulièrement du 28 Novembre au 16 Décembre. On a donné à nouveau de 2000 à 2500 R par porte et le péroné vient de recevoir pour son compte 4000 R. Pendant et après cette seconde série d'irradiations l'état général commence à fléchir. Les douleurs péronières et fémorales deviennent plus intenses; elles sont spontanées et continues, empêchant peu à peu tout sommeil. Devant la faiblesse et la fatigue de la malade, on la met au repos, la priant

de revenir seulement après trois mois. A ce moment, son état décline rapidement. La tumeur péronière a détruit toute substance osseuse sur près d'un travers de main. Seuls, quelques rares et très discrets îlots persistent au milieu de cette immense lacune. La métastase fémorale remonte maintenant jusqu'au petit trochanter (fig. 5); elle a conservé sa forme semi-lunaire en agrandissant considérablement ses dimensions en longueur (10 centimètres) et en largeur, ne laissant subsister qu'une mince lamelle osseuse en dehors. Devant la rapidité de l'évolution et l'état devenu très précaire, on renonce à la rœntgenthérapie. On apprend peu après le décès que le dernier examen faisait prévoir.

Telle est l'histoire de cette malade qui nous a semblé présenter un triple intérêt. Celui d'abord de la localisation de la première métastase : on connaît bien les propagations osseuses fréquentes



28 novembre 1929.

Fig. 4. — Image lacunaire du fémur droit.



16 décembre 1929.

Fig. 5. — L'image lacunaire a augmenté.

du cancer thyroïdien au crâne et à la mâchoire inférieure; celles, moins communes, au sternum, aux vertèbres et aux côtes; celles, enfin, beaucoup plus rares, au fémur et à l'humérus : on rencontre exceptionnellement la localisation péronière qui a fait faire le diagnostic dans le cas que nous avons observé.

D'autre part, le fait qu'un néoplasme thyroïdien a pu donner lieu à deux métastases d'une telle malignité, sans paraître évoluer pour son propre compte et sans modifier son aspect extérieur, est une particularité assez rare pour mériter de retenir l'attention.

Enfin, ayant pu suivre les étapes essentielles de la maladie avec documents radiographiques nombreux, nous avons pensé qu'il était intéressant de souligner encore l'extrême malignité qui accompagne ordinairement la dégénérescence néoplasique des goitres, dont les métastases — inaccessibles le plus souvent au traitement chirurgical — poursuivent leur progression sans que des doses massives et répétées de rœntgenthérapie puissent seulement retarder la régularité continue de leur développement.

VISIBILITÉ RADIOGRAPHIQUE DES CALCULS BILIAIRES ET CONTRACTIONS VÉSICULAIRES SAISIES SUR LE FAIT

Par Pierre DUFOUR (Mâcon)

Nous avons toujours été frappé du peu d'intérêt des calques radioscopiques relevés au cours des examens du tube digestif : ils présentent beaucoup d'inexactitudes dues, non seulement à la mobilité des organes dont on cherche à reproduire les contours, mais aussi au fait que beaucoup de détails échappent à la vision à l'écran.

Les causes d'erreur dans l'établissement final du diagnostic se doublent, puisqu'il peut y avoir erreur d'enregistrement suivie d'une erreur d'interprétation.

Aussi depuis très longtemps nous sommes-nous attaché au cours de nos examens radiologiques du tube digestif, à enregistrer le plus grand nombre de films possible, pour pouvoir d'abord conserver des documents précis, susceptibles de servir à des études comparatives lors d'examens ultérieurs, puis, surtout pour éviter de laisser passer inaperçues des images que l'œil ne peut saisir sur l'écran.

Parmi ces images trop délicates, que seul un bon film peut enregistrer, nous citerons, en particulier, celles dues à la lithiase biliaire, et au cours d'une pratique déjà longue de la radiographie du tube digestif, avec vues prises en série, nous avons été surpris de voir le nombre d'images de calculs qu'il nous a été possible de déceler, sans avoir fait subir au malade de préparation spéciale, en utilisant, seulement, la radiographie instantanée avec rayons très durs.

Les deux films que nous reproduisons ci-après en sont une preuve :

Sur une étude d'ensemble de l'estomac, nous avons relevé dans la région vésiculaire, une série de petites images « en perles du Japon » toutes entassées les unes sur les autres, sauf une, située isolément beaucoup plus haut. Elles correspondent, sans nul doute, à de la lithiase biliaire.

En poursuivant l'étude de ce même tube digestif, nous avons été amené à prendre un cliché de la région iléo-cæcale, et nous avons eu la surprise de voir nos petites images entassées les unes sur les autres, la supérieure se rapprochant du calcul isolé vers le haut, calcul qui devait se trouver dans le canal cystique.

Cette modification de l'aspect correspond à une contraction vésiculaire, elle en montre la netteté et l'intensité.

Plusieurs auteurs se sont efforcés d'étudier la contraction vésiculaire en préparant leur sujet au Tétraiode; nous avons eu la chance d'en déceler une, grâce à la présence des calculs qui par leur forme et leur multiplicité ont rendu la chose aisée. Nous avons regretté de n'avoir pu disposer assez longtemps de cette malade, sur laquelle une série de recherches intéressantes aurait pu être faite.

Ces images de lithiase n'avaient pas retenu notre attention au moment de la radioscopie, leur existence, une fois décelée par la radiographie, nous avons essayé de les repérer sur l'écran, et nous ne les avons retrouvées que sous forme d'une ombre floue et diffuse dont il était difficile de préciser la nature.

JOURNAL DE RADIOLOGIE. — Tome XV, n° 6, Juin 1931.



Ceci nous montre la nécessité de ne jamais nous contenter de la radioscopie, et de ne pas craindre d'enregistrer quelques films au cours de nos examens.

Un de nos confrères nous confiant l'examen d'une malade précisait soigneusement : ne faites

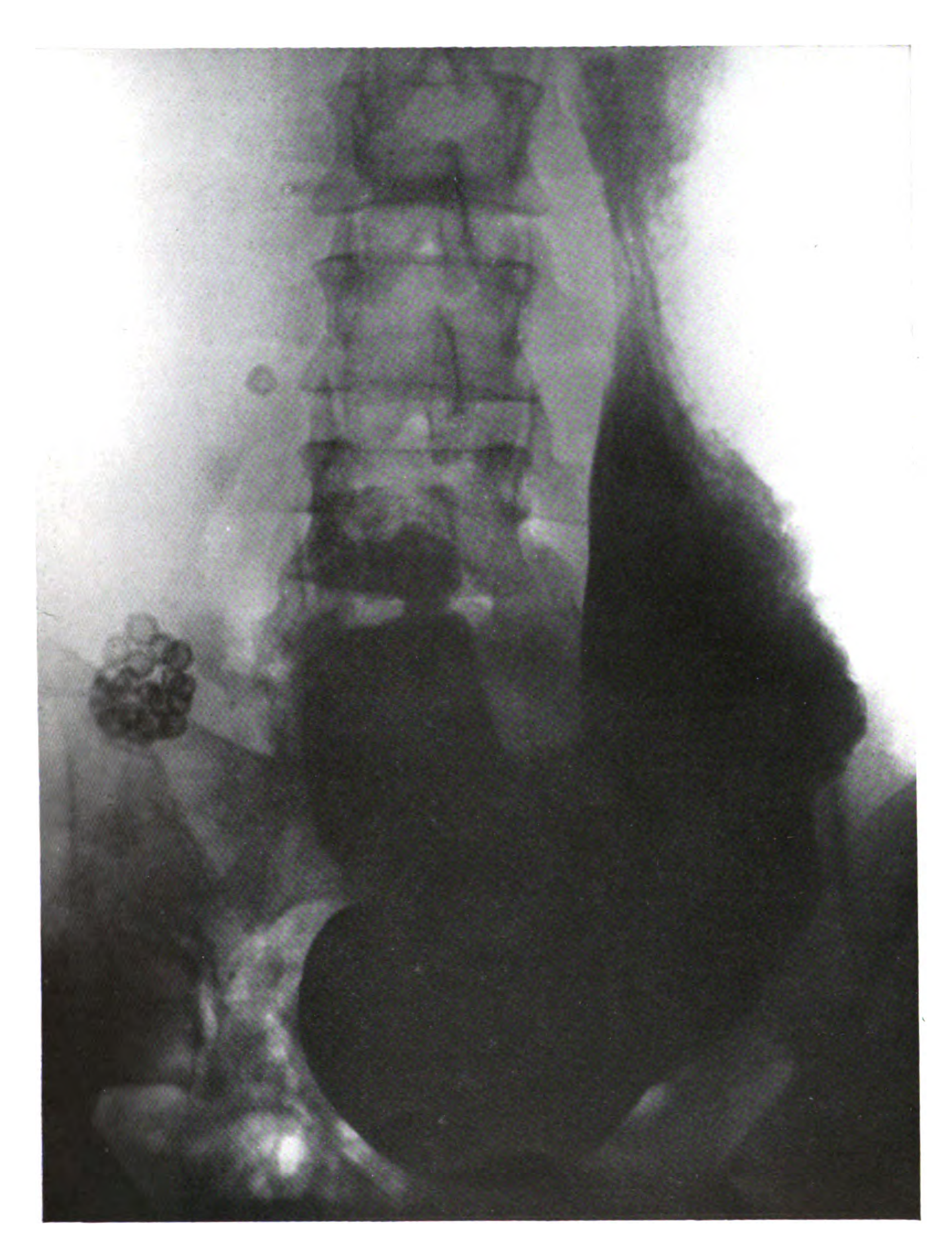


Fig. 1. — Image en « perles du Japon » relevées sur un film au cours d'une étude radiologique de l'estomac; elles correspondent à la présence d'une série de calculs entassés dans le fond de la vésicule biliaire; un de ceux-ci est isolé plus haut dans les voies biliaires.

un cliché que si vous voyez quelque chose d'anormal. Il est amplement démontré aujourd'hui qu'il convient de dire exactement le contraire : prenons des films surtout lorsque nous ne voyons rien d'anormal.



Fig. 2. — La prise d'un film pour étude du côlon ascendant montre les mêmes images signalées plus haut, mais disposées en file indienne; cet aspect met en évidence une contraction de la vésicule.

III[e] CONGRÈS INTERNATIONAL DE RADIOLOGIE

Paris. — La « Sorbonne », 26-31 Juillet 1931.

Le III[e] Congrès International de Radiologie aura lieu à Paris du 26 au 31 juillet 1931, sous le Haut Patronage de M. le Président de la République, la Présidence d'Honneur de Madame Curie et la Présidence effective du D[r] Antoine Béclère.

Toutes les Séances du Congrès auront lieu à la « Sorbonne », 47, rue des Écoles.

A la date du 15 mai, on compte :

30 pays représentés par des délégations officielles.
380 communications annoncées.
850 Membres titulaires inscrits,
400 Membres adjoints inscrits.

BUREAU DU CONGRÈS :

Président : D[r] Antoine BÉCLÈRE,
Vice-Présidents : D[r] REGAUD, D[r] J. BELOT, P[r] CLUZET, P[r] RECHOU.
Secrétaire Général : D[r] LEDOUX-LEBARD.
Secrétaires-adjoints : D[r] P. GIBERT, D[r] Claude BÉCLÈRE.
Trésorier : D[r] H. de ROTHSCHILD.
Trésorier-adjoint : D[r] MOREL-KAHN.

PROGRAMME DU CONGRÈS :

Dimanche 26 juillet. — Réunion des Délégués des 26 pays officiellement représentés.
Inauguration de l'Exposition d'Appareils d'Électro-Radiologie.
Soirée de Bienvenue pour les Congressistes, avec Bal.

Lundi 27 juillet. — Séance Inaugurale du Congrès dans le Grand Amphithéâtre de la Sorbonne en présence de M. le Président de la République.
Début du travail des Sections.

Mardi 28 juillet. — Question à l'Ordre du Jour et travail des Sections.
Soirée à l'Opéra.

Mercredi 29 juillet. — Questions à l'Ordre du Jour et travail des Sections.
Visite de l'Exposition d'Appareils l'après-midi.

Jeudi 30 juillet. — Questions à l'Ordre du Jour et travail des Sections.
Banquet par Souscription.

Vendredi 31 juillet. — Travail des Sections.
Assemblée plénière de Clôture du Congrès.
Fête de nuit à l'Exposition Coloniale.

QUESTIONS A L'ORDRE DU JOUR :

Au cours de la Séance Inaugurale, M. le P[r] FORSSELL (Suède) parlera de :
« La Lutte Sociale contre le Cancer ».

Quatre questions sont à l'Ordre du jour du Congrès. Elles seront exposées dans des Conférences de 30 minutes, en Séance plénière, par les rapporteurs suivants, désignés par les Sociétés de Radiologie de leurs pays respectifs :

D[r] COLE (États-Unis d'Amérique). — « Exploration radiologique de la muqueuse du tube digestif ».

D[r] LYNHAM (Grande-Bretagne). — « Traitement pré et post-opératoire des cancers du sein par les radiations (Récidives et Métastases exceptées). »

P[r] HAENISCH (Allemagne). — « Exploration radiologique de l'appareil urinaire par excrétion de substance opaque. »

P[r] MILANI (Italie). — « Rœntgenthérapie des affections inflammatoires. »

COMMUNICATIONS :

380 communications particulières sont annoncées. Elles sont réparties entre les 6 sections :

1° RADIO-DIAGNOSTIC. — 2° RŒNTGENTHÉRAPIE ET CURIETHÉRAPIE. — 3° RADIO-PHYSIQUE. — 4° RADIO-BIOLOGIE. — 5° ÉLECTROLOGIE. — 6° HÉLIOTHÉRAPIE naturelle et artificielle.

Les Congressistes recevront avant le Congrès le volume contenant les résumés des communications.

COMMISSIONS DE MESURES :

La Commission des mesures, où chacun des 20 principaux Pays est représenté par un physicien et par un médecin, poursuivra l'œuvre commencée à Stockholm : l'unification internationale des mesures en Radiologie.

EXPOSITIONS :

Une Exposition d'appareils d'Électro-Radiologie est organisée à la Porte de Versailles; elle a déjà reçu de nombreuses adhésions d'exposants de divers pays et promet d'offrir un tableau intéressant de l'appareillage Électro-Radiologique. Une Exposition de Livres et de Publications de Radiologie est organisée dans les locaux du Congrès, à la Sorbonne.

RÉCEPTIONS :

Les Membres titulaires et adjoints du Congrès seront invités aux Réceptions suivantes :

Soirée de Bienvenue avec Bal le dimanche 26 juillet.
Soirée à l'Opéra le mardi 28 juillet.
Banquet par Souscription le jeudi 30 juillet.
Fête de Nuit à l'Exposition Coloniale le vendredi 31 juillet.

COMITÉ DES DAMES :

Un Comité des Dames organisera pour les Membres adjoints du Congrés des excursions dans Paris, aux environs et des visites de Musées.

Les Membres du Congrès auront également des facilités pour visiter l'Exposition Coloniale.

LOGEMENT :

Le Service de Tourisme du Congrès se charge de réserver, pour les Congressistes qui en feront la demande au Secrétariat, des chambres dans les hôtels.

VOYAGES :

Les Membres du Congrès bénéficieront d'une réduction de 50 % sur les Réseaux de Chemin de Fer français pour aller au Congrés et en revenir.

Après le Congrès, à partir du 2 août, sept voyages différents, en groupe, sont organisés par le Service de Tourisme du Congrès dans les principales régions touristiques thermales et climatiques de la France.

Itinéraire nº 1. — Lac du Bourget. — Lac d'Annecy. — Chamonix. — Mont Blanc. — Évian. — (du 2 au 9 août)	1.650 fr.
Itinéraire nº 2. — Aix-les-Bains. — Lac du Bourget. — La Route des Alpes en autocar. — Nice. — Monte-Carlo. — La Côte d'Azur. — (du 2 au 10 août)	1.500 fr.
Itinéraire nº 3. — Carcassonne. — La Route des Pyrénées en autocar. — Font-Romeu. — Luchon. — Biarritz. — La Côte d'Argent. — (du 2 au 10 août)	1.800 fr.
Itinéraire nº 4. — La Normandie. — Le Mont Saint-Michel. — La Côte de Bretagne en autocar. — Vannes. — (du 2 au 9 août)	1.490 fr.
Itinéraire nº 5. — Vittel. — Les Lacs et les Cols des Vosges. — L'Alsace. — Strasbourg. — (du 2 au 7 août)	1.040 fr.
Itinéraire nº 6. — Vichy. — L'Auvergne. — Le Puy de Dôme. — (du 2 au 6 août)	685 fr.
Itinéraire nº 7. — Les Châteaux de la Loire. — Blois. — (du 3 au 6 août)	550 fr.

Au cours de ces voyages, les Congressistes seront reçus dans les principales Stations Thermales et les visiteront.

Le Service de Tourisme du Congrès est également à la disposition des Congressistes pour organiser tout voyage et tout séjour en France après le Congrès, soit isolément, soit en groupe. Adresser les demandes au Secrétariat.

PARTICIPATION AU CONGRÈS :

Nous rappelons que sont admis comme Membres titulaires du Congrès les Membres des Sociétés de Radiologie et les personnes agréées par ces Sociétés (cotisation du Congrès : 300 francs).

Sont admis comme Membres adjoints les femmes et les enfants des Congressistes (cotisation : 50 francs par personne).

Prière d'adresser toutes les demandes de renseignements, adhésions et cotisations à l'adresse suivante :

SECRÉTARIAT DU IIIe CONGRÈS INTERNATIONAL DE RADIOLOGIE,

122, rue La Boétie, Paris, 8e.



ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

H. Habs et ***H. Küstner*** (Göttingen). — **La dépendance de l'ionisation de l'air par les rayons X, α, β, γ de la pression atmosphérique.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIV, Hft 4, 1929, p. 825-844.)

Les A. ont étudié avec beaucoup de minutie l'influence de la pression atmosphérique sur l'ionisation et ils ont pu mettre en évidence des facteurs de correction très précis. Les variations locales de la pression atmosphérique entraînent des erreurs de ± 6 0/0. Si on n'utilise pas un contrôle au moyen d'une préparation radio-active pour une augmentation d'altitude de 1000 mètres on commet une erreur de dose de 11 0/0.

Iser SOLOMON.

R. Braun et ***H. Küstner*** (Göttingen). — **La physique des petites chambres d'ionisation.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 3, 1929, p. 551-559.)

Les mesures effectuées avec différentes chambres d'ionisation ont mis en évidence une grande dépendance de la longueur d'onde des petites chambres d'ionisation. La nouvelle chambre du dosimètre Siemens, la chambre de Glocker et celle de Küstner se sont montrées suffisamment indépendantes de la longueur d'onde et leurs indications sont satisfaisantes dans le domaine habituel de la rœntgenthérapie.

Iser SOLOMON.

APPAREILS ET TECHNIQUE

L. Bouchacourt (Paris). — **Sur l'éclairage des laboratoires de radiographie et des salles de radioscopie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Décembre 1930, n° 174, p. 422.)

Avec un humour de bon aloi, l'A. regrette que la plupart des radiologistes aient conservé une « mentalité de photographes », qu'ils soient restés fidèles à la lumière rouge dans les laboratoires de radiographie. Cependant cette teinte est celle qui est la plus désagréable à l'œil, celle qui permet le plus malaisément de suivre au développement la progression d'une image radiographique, celle qui change le plus complètement l'aspect externe des objets environnants; en outre son influence morale fâcheuse, par action excitante, serait incontestable.

Aussi l'A. conseille-t-il, pour l'éclairage des laboratoires de radiographie et des salles de radioscopie, les verres Wratten n° 6, écran spécial formé de deux verres superposés, l'un rouge, l'autre vert, dont la réunion donne une teinte olivâtre.

S. DELAPLACE.

J. Schechtman (Moscou). — **L'emploi de l'aspirateur d'Ebert pour le contrôle des mesures de protection des services rœntgenologiques.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XLII, Hft 5, p. 645.)

L'aspirateur d'Ébert a été employé pour examiner les murs de protection des services rœntgenologiques. Il a été montré que l'emploi de cet instrument constitue une méthode extrêmement sensible pour enregistrer les plus petites quantités de rayons de Rœntgen. Pour des intensités de rayonnement donnant 0,5 — 1,0 r dans un mois, l'appareil d'Ébert indique quelques dizaines de mille d'ions par cm^3 d'air.

On a examiné par cette méthode l'efficacité de protection des murs de plomb, du plafond en béton armé et du plafond en bois des services de thérapie et de diagnostic. Le terme de « dose de tolérance » (Toleransdosis) est discuté. La dose de tolérance cutanée est définie de la manière suivante : c'est l'intensité de rayonnement exprimé en *r* qui ne dépasse pas la dose 1*r* dans un mois. Pour finir, l'A. propose d'introduire le terme de « dose de tolérance d'ionisation » à côté du terme de dose de tolérance cutanée, afin de pouvoir apprécier également l'effet de l'ionisation et des gaz toxiques, tels que l'ozone, etc.

ANAL. DU PÉRIODIQUE.

F. Haeger (Gleiwitz). — **Raccourcissement du temps de pose et amélioration du tirage des épreuves positives par l'emploi d'un procédé « correcteur ».** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XLII, Hft 2, p. 253.)

Description d'un nouveau procédé « correcteur » qui permet de renforcer l'image latente du film préalablement narcotisé de manière à rendre possible un raccourcissement du temps de pose tout en améliorant la reproduction des endroits sous-exposés de l'épreuve. Ce procédé est intéressant également pour la raison qu'il tend à effacer les inégalités d'impression qui résultent de la variation des temps de pose.

ANAL. DU PÉRIODIQUE.

H. Habs (Göttingen). — **Le danger qu'il y a de palper sous l'écran avec la main non protégée.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XLII, Hft 6, p. 779.)

1° Comme les avis sur le danger de cette manœuvre étaient partagés, le problème a été examiné physiquement.

2° On a admis comme dose de tolérance cutanée les chiffres de 5 *r* par mois, d'après les indications de Glocker, Mutscheller Barclay et Cox.

3° Les expériences ont été faites avec des dosimètres étalonnés. Les résultats sont les suivants :

4° La dose atteignant la peau peut dépasser la dose de tolérance cutanée.

5° Le danger pour le radiologiste dépend surtout de l'épaisseur du patient.

6° Le danger ne dépend que faiblement de la qualité du rayonnement.

7° Ces résultats sont réunis dans un tableau complet. Ils démontrent l'influence des différents kilovoltages et des différentes filtrations pour le taux d'affaiblissement des rayons de Rœntgen en utilisant des fantômes d'eau d'épaisseur variable.

8° Les gants indiqués par H. H. Berg sont à recommander chaudement, parce qu'ils garantissent une protection aussi complète que possible.

ANAL. DU PÉRIODIQUE.

RADIODIAGNOSTIC

GÉNÉRALITÉS

M. A. Glaser (Los Angeles). — **Le campiodol (huile de graine de colza iodée) et son utilisation dans l'examen radiographique des cavités.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 5, Novembre 1930, p. 477.)

L'A. a étudié le « campiodol » ou huile de graine de colza iodée, qui constitue un produit renfermant environ 43 0/0 d'iode élément, stable et non toxique susceptible d'être employé tel que pour l'examen de l'arbre trachéobronchique. A la dilution de 4 pour 1 dans l'huile d'olive éthylée il constitue un produit qui répond à l'examen de l'espace sous-arachnoïdien, des vaisseaux cérébraux et périphériques, des organes génitaux de la femme, des conduits lacrymaux des mastoïdes et des trompes d'Eustache; à la dilution de 50 0/0 il est utilisé pour l'étude des sinus du nez.

L'émulsion de campiodol est une substance inerte, non irritante et qui convient parfaitement pour l'urographie, son emploi ne s'accompagnant que d'un minimum de troubles irritatifs. M.-K.

Holzknecht (Vienne). — **Rœntgenologie et médecine.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XLII, Hft 1, p. 1.)

Après avoir discuté le terme de « rœntgendiagnose », l'A. conclut qu'il existe bien un diagnostic rœntgenologique, mais qu'il n'y a pas de « diagnose » rœntgenologique. Le diagnostic rœntgenologique donne les symptômes rœntgenologiques, les constatations rœntgenologiques énumèrent les symptômes radiologiques tout en y ajoutant éventuellement les processus pathologiques que traduisent ces symptômes plus ou moins souvent. Le « diagnose » (die Diagnose) au contraire constitue le résultat de tous les symptômes fournis par l'anamnèse, la clinique, le laboratoire et la radiologie. Même un symptôme radiologique pathognomonique n'est pas suffisant pour justifier le terme de « radiodiagnose ». Comme il n'y a rien d'absolu en médecine, la valeur du symptôme est agrémentée simplement s'il n'est pas contredit par les autres constatations de la clinique et du laboratoire. Il s'ensuit qu'il ne peut y avoir de contradiction entre le diagnose et le diagnostic clinique. Le terme de « diagnose » rœntgenologique (« Rœntgendiagnose ») est une abréviation dangereuse pour : les constatations rœntgenologiques indiquent probablement... En interrogation : que semblent indiquer les constatations radiologiques?

En outre, l'A. discute le problème radiologique en clinique et la question des applications des rayons de Rœntgen par le médecin praticien en ville et à la campagne. L'état des choses prouve que la meilleure application des rayons de Rœntgen est réalisée par les cliniques et les spécialistes, mais que pendant longtemps encore la rœntgenologie clinique et la rœntgenologie spécialisée, toutes les deux entachées de leurs défauts respectifs, doivent être pratiquées parallèlement. Pour le moment on ne peut plaider qu'en faveur de la simultanéité de la rœntgenologie clinique et de la rœntgenologie spécialisée. L'alternative est une question dont la réalisation se trouve reportée peut-être à un avenir lointain. ANAL. DU PÉRIODIQUE.

OS, CRANE, ARTICULATIONS

Konrad Weiss (Vienne). — **L'ostéoporose circonscrite de Schüller, une forme rare mais typique de la maladie de Paget.** (*Fortschr. a. d. Geb. f. Röntgenstr.*, Bd XLII, Hft 3, p. 376.)

Cette manière de voir que l'A. a récemment exposée dans les « Fortschrifte » (tome 41) vient d'être confirmée par un cas récent qui montrait des modifications étendues du crâne. On y trouve en effet au niveau de l'occipital une lésion de Paget typique, avec épaississement net, une structure irrégulière de l'os et une dépression basilaire, alors que les pariétaux et le frontal montrent les modifications caractéristiques d'une ostéoporose circonscrite décrite par Schüller. Ces deux aspects pathologiques du crâne se confondent insensiblement, ce qu'on n'a pu observer jusqu'ici et qu'on est en droit de considérer comme une preuve certaine de la nature commune des deux lésions. ANAL. DU PÉRIODIQUE.

Robert Lehmann (Paris). — **Une cause inattendue de névralgie faciale.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Janvier 1931.)

Malade présentant une névralgie faciale rebelle à l'ablation de 7 dents et à l'alcoolisation. La radiographie montre à la partie moyenne du maxillaire supérieur une dent incluse et cariée.

A. LAQUERRIÈRE.

G. Heuyer et ***Mlle Vogt*** (Paris). — **Un cas de macrogénitosomie précoce.** (*Arch. de Médecine des Enfants*, Décembre 1930, p. 737 à 742 avec fig.)

Il s'agit d'un enfant de six ans qui par sa taille et son poids ressemble à un enfant de douze ans. La tête est augmentée de volume et recouverte de cheveux épais. Il existe des signes de prépuberté: les organes génitaux externes sont développés; la région pubienne est recouverte de poils.

On pratique les examens neurologique et radiologique.

La *radiographie du crâne* montre qu'il est augmenté de volume; dans la région cérébelleuse existent des impressions digitiformes très nettes. Dans l'hémisphère droit on trouve une ombre d'apparence calcifiée, un peu plus grosse qu'un pois, de contour irrégulier, située en haut et en arrière de la selle turcique, et que l'on peut localiser dans la région ventriculaire. La selle turcique est petite.

La radiographie des membres montre que les épiphyses ne sont pas encore soudées.

Les A. n'ont trouvé dans la littérature aucune observation de macrogénitosomie précoce avec une tumeur ayant cette localisation. LOUBIER.

Cohen, J. Moreau et ***J. Murdoch*** (Bruxelles). — **La dysostose hypophysaire (maladie de Schüller, syndrome de Christian), xanthomatose**



des os du crâne. (*Société française d'Orthopédie, XIIe réunion annuelle*, in *Revue d'Orthopédie*, Novembre 1930, p. 714 à 720 avec fig.)

La dysostose hypophysaire est une affection rare et se rencontrant surtout chez les enfants.

Les principaux symptômes sont : une ostéoporose lacunaire à prédominance cranienne; l'exophtalmie; le diabète insipide.

Les A. présentent l'observation d'un enfant de 3 ans 1/2 atteint de cette affection.

La radiographie du crâne montre une ostéoporose



Ostéoporose lacunaire de l'aile iliaque gauche et de la diaphyse fémorale droite en 1929.

lacunaire de la voûte cranienne : zones de décalcifications rondes ou ovales, des lacunes craniennes donnant l'aspect de perforations dans les régions pariétale et fronto-pariétale gauches.

Une autre radiographie a montré une ostéoporose lacunaire de l'aile iliaque gauche et de la diaphyse fémorale droite (fig.). LOUBIER.

Egas Moniz (Lisbonne). — **Tumeurs cérébrales visibles chez les épileptiques.** (*Revue Neurologique, XXXVIIe année*, t. II, n° 1, Juillet 1930.)

Certaines formes d'épilepsie et en particulier l'aspect jacksonien, résistant au luminal, gardénal, bromures, etc., doivent faire envisager l'hypothèse d'une tumeur cérébrale. La radiographie du crâne s'impose alors, elle devrait même être pratiquée systématiquement chez tous les épileptiques, car dans un certain nombre de cas il y a néoplasie intracranienne visible. L'artério-encéphalographie est souvent un mode d'examen complémentaire indispensable quand la radiographie simple laisse un doute sur la présence d'une tumeur cérébrale.

Cinq observations avec figures, à l'appui de cette thèse. Albert JUTRAS.

Viggo Christiansen (Copenhague). — **Quelques considérations sur les photographies aux rayons X concernant les os basaux chez les enfants.** (*Revue Neurologique, XXXVIIe année*, t. II, n° 2, Août 1930.)

Les altérations des os basaux chez les enfants qui ont guéri d'une maladie cérébrale aiguë peuvent persister durant toute la vie et faire porter un diagnostic erroné de tumeur de la région chiasmatique. Par une série d'observations et de radiographies, l'auteur démontre que l'hydrocéphalie, symptôme qui accompagne des états pathologiques cérébraux très hétérogènes, produit des déformations importantes de la selle turcique alors qu'il arrive que des tumeurs parachiasmatiques véritablement existantes se développent sans altérer la forme ou la structure des os basaux.

En conséquence, une radiographie montrant une selle turcique modifiée n'a de valeur que si elle est en accord avec l'évolution de la maladie et les symptômes neuro-ophtalmologiques pour lesquels le malade consulte.

Albert JUTRAS.

G. Worms et ***J. Didiée*** (Paris). — **Sur un cas de pneumatocèle intra-cranienne post-traumatique de la région frontale; aspects radiographiques.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Décembre 1930, n° 174, p. 408.)

La pénétration accidentelle de l'air dans la cavité cranienne suivie d'enkystement temporaire constitue une complication relativement rare des traumatismes craniens; elle s'est presque toujours révélée seulement comme une surprise de l'examen radiologique.

A propos d'une observation récente dont ils donnent le très intéressant récit, les A. précisent comment il peut être possible, sinon de diagnostiquer cette affection, du moins de la soupçonner au simple examen clinique. Ils en discutent la pathogénie et fournissent des indications précieuses sur son pronostic et son traitement. Ils signalent incidemment que, aussi paradoxal que cela puisse paraître, le refoulement d'un lobe cérébral peut être poussé assez loin sans qu'il en résulte de phénomènes graves, à condition bien entendu que ce refoulement se soit effectué lentement et progressivement. S. DELAPLACE.

Josef Erdelyi. — **Les modifications du crâne produites par l'hypertension cranienne.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Rœntgenstr.*, Bd XLII, Hft 2, p. 153.)

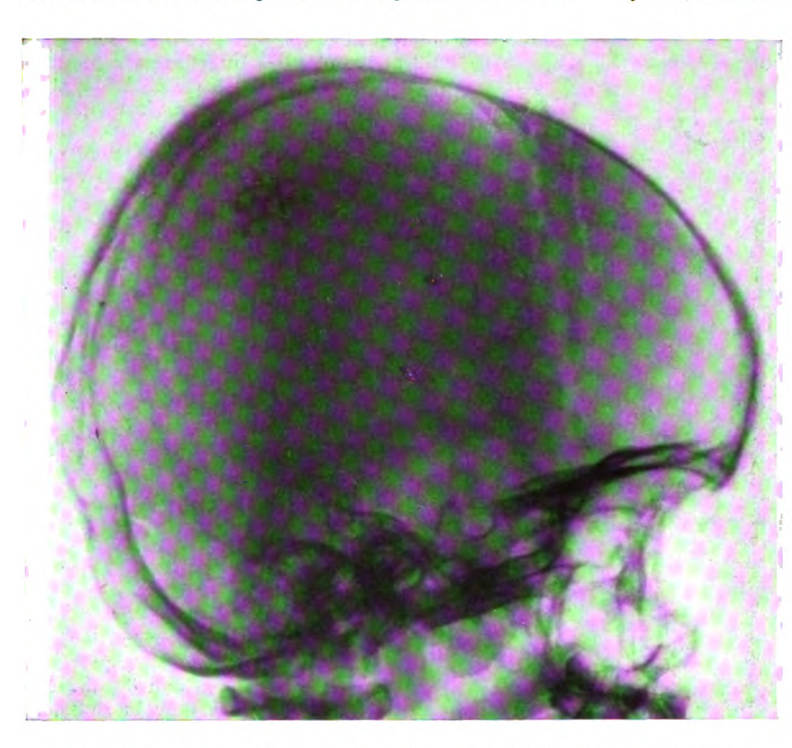
Les recherches de l'A. portent sur 107 malades. La majorité de ces malades étaient atteints de tumeur cérébrale. La recherche des symptômes d'hypertension est importante. Dans la plupart des cas les signes directs font défaut et la tumeur, le kyste, l'hydrocéphalie, la méningite chronique ne sont décelables radiographiquement que s'il y a des modifications osseuses apparentes, en dehors de l'exploration encéphalographique dont la mortalité d'ailleurs s'élève à 8 0/0. Ces signes indirects constituent les seuls signes apparents de la lésion intracranienne. L'A. étudie en détail les manifestations radiologiques dans les cas d'hypertension localisée ou généralisée en envisageant les modifications de la base du crâne d'abord, de la voûte ensuite. Il expose ensuite le diagnostic différentiel et rapporte de nombreuses observations récentes. L'article est illustré de 58 figures. ANAL. DU PÉRIODIQUE.

G. Heuyer et ***Mlle Vogt*** (Paris). — **Crises épileptiques et tumeur cérébrale vraisemblable-**

ment angiomateuse. (*Arch. de Médec. des Enfants*, Janvier 1931, p. 27 à 30 avec fig.)

Enfant de sept ans qui, depuis trois ans, a des crises épileptiques essentielles. Un traitement par le sulfarsénol n'ayant amené aucune amélioration, on pratique une radiographie du crâne qui montre :

Que le crâne n'est pas augmenté de volume sans altération de la selle turcique et sans aspect cérébriforme.



Crises épileptiques et tumeur cérébrale, vraisemblablement angiomateuse (Heuyer et Mlle Vogt). (Vue sagittale.)

On note dans la région pariéto-occipitale gauche l'existence d'une zone opaque. Cette image permet non seulement d'affirmer l'existence d'une tumeur cérébrale en partie calcifiée, mais encore, par son aspect grillagé tout à fait caractéristique, d'affirmer que la tumeur est un angiome. LOUBIER.

H. Meyer-Borstel (Leipzig). — **L'ostéoporose circonscrite du crâne, symptôme précoce de la maladie osseuse de Paget.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XLII, Hft 5, p. 589.)

Contrairement à la conception qui fait de l'ostéite déformante de Paget et de l'ostéite fibro-kystique d'Engel-Recklinghausen deux maladies différentes sans aucun lien de parenté, l'A. admet qu'il s'agit d'une même affection et cela malgré les différences anatomiques et radiologiques. Il s'agit seulement d'un aspect différent d'une même maladie (comme on le voit dans le cancer ostéolytique et ostéoplastique du squelette). Les constatations histologiques et les transitions incessantes dans l'aspect radiologique prouvent qu'il s'agit d'une même affection.

Communication de deux cas d'une maladie kystique généralisée de Recklinghausen, guéris spontanément après 10 et 26 années d'observation et qui se sont transformés en maladie de Paget. Comme la maladie de Recklinghausen atteint souvent les jeunes, et avec prédilection les femmes, alors que la maladie de Paget frappe surtout les hommes d'un âge moyen ou avancé, il est possible qu'à côté d'autres facteurs endogènes inconnus l'âge et le sexe jouent un certain rôle, que la maladie de Paget représente la forme de guérison de la maladie de Recklinghausen.

ANAL. DU PÉRIODIQUE.

E. Sorrel et ***P. Bufnoir*** (Berck). — **Trois cas d'ostéochondrite de l'épaule.** (*Revue d'Orthopédie*, Janvier 1931, p. 56-63 avec fig.)

Les A. rapportent trois observations dans lesquelles le diagnostic primitif a été celui d'ostéite ou d'ostéo-arthrite tuberculeuse. Dans les trois cas la tuberculose a pu être éliminée.

Dans les trois cas la radiographie a révélé des lésions importantes. De plus la reconstitution anatomique que l'on a pu suivre à la radiographie n'était pas en faveur de la tuberculose.

Nous conseillons de lire ce travail dans le texte et de consulter les belles radiographies qui y sont reproduites. LOUBIER.

Douarre (Toulon). — **Ostéite condensante du semi-lunaire.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Décembre 1930, n° 174, p. 477.)

Une première radio faite immédiatement après l'accident (chute sur le poignet) ne décèle pas de lésion osseuse. Le blessé est revu deux mois après en raison de la persistance d'une gêne douloureuse dans les mouvements du poignet. A ce moment, contrastant avec une décalcification générale de tout le squelette radio-carpien, le semi-lunaire montre un contour très densifié, la portion centrale étant plutôt raréfiée.

Bien que ces modifications localisées du semi-lunaire aient été décrites sous des appellations diverses, l'observation est intéressante en raison de la netteté du cas et aussi parce que la notion bien caractérisée d'un traumatisme antérieur doit laisser présumer, en pareil cas, l'existence d'une cause traumatique passée inaperçue.

S. DELAPLACE.

S. Joseph et ***L. Leeser*** (Berlin). — **L'aspect radiologique des lésions osseuses syphilitiques congénitales.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XLII, Hft 2, p. 182.)

L'examen radiographique du système osseux constitue un moyen des plus importants pour rechercher les lésions osseuses syphilitiques chez le nouveau-né. Les modifications anatomopathologiques de la syphilis osseuse du nouveau-né sont connues depuis 1870 et ont été décrites pour la première fois par Wegener. La plupart des A. sont d'accord pour admettre que ces lésions se manifestent à partir de la deuxième moitié de la période fœtale jusqu'au troisième mois après la naissance. Ces modifications se rencontrent le plus souvent chez les enfants nés avant terme, ensuite chez les mort-nés à la fin de la gestation, enfin plus rarement chez le nouveau-né venu à terme.

On peut distinguer trois formes anatomopathologiques de ces lésions congénitales :

1° L'ostéochondrite syphilitique.
2° La périostite.
3° L'ostéomyélite fibreuse raréfiante, décrite par Pick.

Dans l'ostéochondrite, Wegener distingue 3 stades. Le premier stade est caractérisé par un élargissement de la zone de calcification, limitée par un liséré irrégulier, surtout marqué du côté de la zone de prolifération du cartilage épiphysaire.

Dans le deuxième stade cette zone de calcification s'élargit davantage. La ligne de démarcation du côté de l'épiphyse l'accentue. Entre la zone de calcification provisoire et la zone de calcification constituée, d'après B. Schmidt à l'intérieur de celle-ci, se forme un tissu de granulation.

Dans le troisième stade ce tissu de granulation qui tend à la nécrose et à la dégénérescence graisseuse augmente, à tel point parfois qu'il pourra se produire une dislocation avec solution de continuité complète. Il s'ensuivra une dislocation épiphysaire, décrite pour la première fois par Parret.

D'après E. Fränkel il s'agirait non pas d'une simple dislocation, mais d'une véritable fracture de ce segment.

Radiographiquement, on voit au premier stade une ombre large, intense, se délimitant du côté de l'épiphyse par un bord dentelé. Dans le stade II apparaissent des bandes claires qui répondent au tissu de granulation s'étendant vers l'épiphyse et la diaphyse.

Selon l'étendue du tissu de granulation se développe alors le stade III. Le tissu de granulation peut faire irruption à travers la corticale, donnant alors l'image radiographique d'une fracture incomplète ou complète.

Quant à la localisation des lésions osseuses, ce sont les os longs qui sont le plus souvent touchés; suivent l'extrémité distale du tibia et du péroné et l'épiphyse proximale du fémur; viennent ensuite l'épiphyse proximale du tibia et de l'humérus et enfin les épiphyses proximales du radius et du cubitus. Mais le processus peut gagner également l'extrémité sternale des côtés, les os plats et l'omoplate.

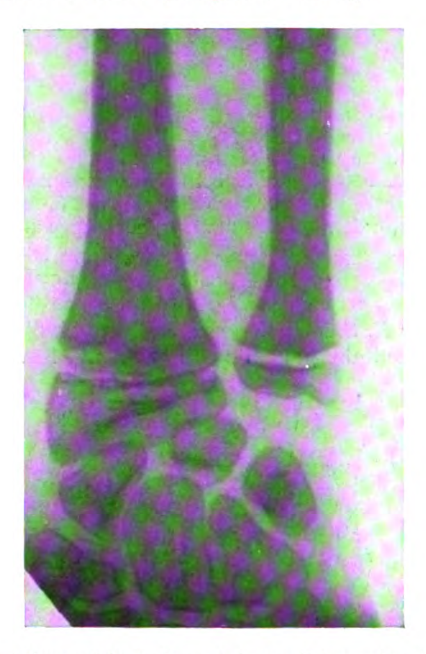
A côté des modifications osseuses, on voit aussi des lésions du périoste. Cette périostite syphilitique pourra se produire à l'état isolé, sans lésions concomitantes. Elle pourra aboutir à la formation d'un nouvel os. Elle peut toucher tous les os. Ces modifications sont observées en général le premier mois après la naissance. Signalons qu'un traitement antispécifique pourra provoquer une périostite médicale. La dernière forme de la syphilis congénitale est constituée par l'ostéomyélite syphilitique raréfiante fibreuse de Pick. Le tissu de granulation sous-chondrale peut gagner profondément la diaphyse en détruisant la spongieuse et la corticale; ou bien les processus ostéomyélitiques pourront se produire tantôt d'une façon diffuse, tantôt d'une façon nodulaire. Cette dernière se localise surtout dans le tiers proximal du radius et du cubitus.

Radiographiquement, ces modifications se traduisent par des ombres plus claires qui alternent avec des ombres plus sombres. L'ostéomyélite se voit peu après la naissance, durant les premiers mois après la naissance. Il est important de choisir une technique appropriée pour poser le diagnostic. Il faut que le rayon central frappe le plan épiphysaire perpendiculairement, car dans le cas contraire la ligne épiphysaire ne se présente pas sous forme d'une ligne nette comme normalement, mais ses contours sont irréguliers, ce qui pourrait donner lieu à des erreurs de diagnostic.

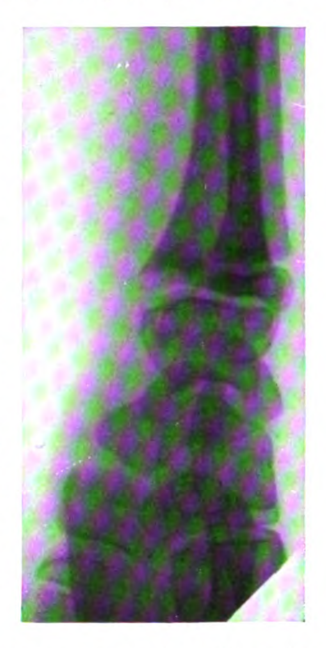
Anal. du Périodique.

Albert Mouchet (Paris). — **Écrasement traumatique partiel de la métaphyse radiale.** (*Revue d'Orthopédie*, Novembre 1930, p. 635 à 638 avec fig.)

Il s'agit d'un blessé de 13 ans et demi qui a eu le poignet droit « coincé » dans une machine. Les signes physiques pouvaient faire hésiter entre une entorse juxta-épiphysaire, rare, et la fracture par tassement « en motte de beurre », fréquente à cet âge.



La radiographie de face et de profil (avec le côté sain pour comparer) montra du côté blessé : pas de décollement épiphysaire, pas de fracture par tassement, mais on constatait dans la moitié externe de la métaphyse au ras du cartilage jugal une zone floue ayant l'aspect d'une perte de substance (fig.). Immobilisation et bains chauds. Guérison.



Deux mois après la première, une deuxième radio montra que la moitié externe de la métaphyse qui offrait l'aspect d'une perte de substance était presque entièrement comblée par du tissu osseux de néoformation bien dense.

Loubier.

Pierre Lombard (Alger). — **Ostéomyélite chronique d'emblée due au staphylocoque doré.** (*Revue d'Orthopédie*, Novembre 1930, p. 639 à 644 avec fig.)

L'ostéomyélite d'emblée, à staphylocoques, débutant et évoluant sans douleurs, sans impotence fonctionnelle, sans élévation de température, est une lésion rare.

L'A. en rapporte un cas avec radio, intervention et examens de laboratoire, chez un sujet de 14 ans.

La radiographie montrait sur le cliché de face :
1° un aspect discrètement pommelé de la région juxta-épiphysaire;
2° la disparition à ce niveau de la corticale externe sur une hauteur de 1 centimètre environ;

3° la netteté des contours diaphysaires au-dessus et tout le long du bord interne;

4° un léger renflement en fuseau de la diaphyse à 4 doigts au-dessus de la ligne conjugale;

5° l'existence d'une très mince traînée d'ossification périostique à ce niveau.

Sur le cliché de profil :

1° l'apparence pommelée juxta-épiphysaire est encore plus nette;

2° à ce niveau les deux corticales antérieure et postérieure ont un contour bien net;

3° beaucoup plus haut, à 10 centimètres du cartilage de conjugaison, une hyperostose fait saillie sur la face postérieure de l'os. A sa hauteur, sur la face antérieure, se dessine une mince ligne d'ossification périostique.

LOUBIER.

Otakar E. Schulz (Prague). — **Un cas d'absence congénitale partielle du radius. Développement progressif de l'os.** (*Revue d'Orthopédie*, Novembre 1930, p. 703 à 705 avec fig.)



L'A. a eu l'occasion d'observer ce cas depuis la naissance jusqu'à 7 ans. Ce qu'il y a d'intéressant dans cette observation, c'est non pas le fait banal d'une absence partielle congénitale du radius, mais bien le développement progressif de l'os, démontré par les cinq radiographies successives.

LOUBIER.

M. Darfeuille (Paris). — **Décollement épiphysaire pathologique de la phalangette de l'auriculaire droit.** (*Revue d'Orthopédie*, Novembre 1930, p. 645 et 646 avec fig.)

Ce qui fait l'intérêt de cette observation c'est que la phalangette s'est éliminée très rapidement, toute seule, au bout de 7 jours d'une suppuration minime *sans présenter la moindre trace apparente d'érosion.*

La radiographie a montré l'absence de phalangette et permet de constater que le noyau épiphysaire de cette phalangette est *resté à sa place, absolument intact*, sans la moindre trace d'érosion.

LOUBIER.

Cappelle (Font-Romeu). — **Note sur quatre cas de mal de Pott dorsal inférieur ou lombaire traités par l'héliothérapie en altitude.** (*Revue d'Orthopédie*, Novembre 1930, p. 709.)

Dans ces quatre cas l'héliothérapie a toujours été appliquée totale; elle a donné de bons résultats : asséchement des fistules, meilleur état général, augmentation de poids, etc.

LOUBIER.

H. Junghanns (Dresde). — **Les rebords des corps des vertébraux. (« Les épiphyses des corps vertébraux »). Radiographie.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XLII, Hft 3, p. 333.)

L'A. propose de remplacer l'appellation « d'épiphyse du corps vertébral » (Wirbelkörperepiphyse) par le terme de « rebord ou bourrelet marginal » (Randleiste) étant donné que, d'après les recherches de Luschka et de Schmorl, cette formation ne peut être assimilée aux épiphyses des os longs et cela tant au point de vue anatomique que physiologique. (On n'y constate pas de zone de croissance). Ce bord ou bourrelet marginal a une origine cartilagineuse et entoure le bord supérieur et inférieur de chaque corps vertébral sous la forme d'un anneau qui s'unit au corps vertébral. Vers la dixième année apparaissent de petits noyaux d'ossification qui bientôt vont fusionner en formant le rebord du corps vertébral qui s'unira définitivement à celui-ci vers la quinzième année, mais qui est visible encore beaucoup plus tard sur une pièce macérée sous sa forme initiale d'anneau s'accolant à la surface vertébrale.

Ce rebord vertébral peut être représenté radiographiquement à sa période cartilagineuse. Il donne l'image d'une perte de substance aux angles des corps vertébraux (sur la radiographie de profil). Dans la suite ces pertes de substance sont remplacées par des noyaux osseux et à un stade d'ossification plus avancé, ces anneaux d'os se révèlent radiographiquement de face et de profil comme des ombres linéaires très denses, accolées aux corps vertébraux. Pour les incidences obliques les rebords vertébraux postérieurs se projettent sur les surfaces des corps vertébraux alors elliptiques sous la forme d'ombres arciformes, à la limite du tiers antérieur et du tiers moyen des corps vertébraux.

En raison de la projection linéaire de ces bords vertébraux des radiologistes parlent souvent de « disques épiphysaires », et l'on a décrit de différents côtés des images pathologiques qui n'ont point de rapport avec le bord vertébral pour la raison que les modifications

pathologiques se localisent à la partie moyenne de la surface des corps vertébraux et sont situées à l'intérieur de l'anneau que forme le rebord vertébral. Le début de la spondylite déformante se manifeste non pas au niveau du rebord vertébral, mais à la surface du corps où celui-ci touche au rebord vertébral. C'est aussi à ce niveau que vient s'appliquer le ligament vertébral antérieur qui n'a pas de point d'attache au rebord vertébral ni au disque intervertébral.

ANAL. DU PÉRIODIQUE.

APPAREIL DIGESTIF

Ch. Paschetta (Nice). — **Diverticules du côlon.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1930, n° 170, p. 280.)

Les rayons X révèlent deux types de diverticules du côlon. Les uns ne sont accompagnés d'aucune réaction inflammatoire et restent à peu près silencieux cliniquement, ils constituent la diverticulose; les autres sont accompagnés d'un élément inflammatoire et produisent des symptômes cliniques divers, c'est la diverticulite.

L'A. donne à ce propos de très utiles précisions de technique radiologique d'autant plus importantes que le diagnostic de diverticulite est purement radiologique et que la maladie ne se manifeste que par des signes cliniques qui ne sont pas spécifiques mais communs à la plupart des affections douloureuses de l'abdomen et surtout de celles du quadrant inféro-gauche. Elle peut simuler un néoplasme, une cystite; elle peut être confondue avec les diverses côlites, la sigmoïdite, l'appendicite gauche (qu'il s'agisse d'une inversion des organes ou d'un appendice déplacé jusqu'à gauche). Enfin une diverticulite située au niveau de l'angle droit peut dissimuler une crise de cholécystite. Ainsi dans toutes ces manifestations pathologiques, le praticien doit songer à l'existence possible de la diverticulite.

S. DELAPLACE.

P. Jacotot (Toulouse) et ***A. Lachapèle*** (Bordeaux). — **L'objectivation de la vésicule biliaire par la cholécystographie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Novembre 1930, n° 173, p. 380.)

Les A. ont voulu, en quelques pages, donner une mise au point précise de la cholécystographie ou méthode de Graham-Cole, afin de permettre au médecin d'appliquer lui-même cette technique ou de discerner les cas où elle s'impose. Ils ont donc rappelé d'abord les bases physiologiques de la méthode, puis décrit les techniques courantes d'introduction dans l'organisme de la phénolphtaléine tétraiodée ou tétraiode, en notant leurs avantages et leurs inconvénients. Ils indiquent ensuite la conduite de l'exploration radiologique ainsi que les résultats à tirer de la cholécystographie.

Tout cet exposé est à la fois très clair, très concis et très complet; sa lecture sera fort utile aux praticiens, et il convient peut-être d'apprécier tout particulièrement les réserves que formulent les A. quant aux indications et à l'interprétation des résultats fournis par la cholécystographie.

S. DELAPLACE.

R. Ledoux-Lebard (Paris). — **La visibilité de la vésicule biliaire normale.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1930, n° 170, p. 243.)

On considérait généralement jusqu'ici que l'apparition sur les clichés, pris sans préparation préalable du malade, qu'une ombre vésiculaire distincte, constituait une forte présomption de l'existence d'un état pathologique des parois de la vésicule biliaire ou d'une modification de son contenu.

Toutefois, les énormes progrès réalisés par la technique au cours des dix dernières années permettent de mettre aujourd'hui en évidence, dans les images de parties molles, des différences d'opacité autrefois inobservables.

Dans ces conditions l'A. pense très justement qu'une masse liquide de 20 à 40 cm. — comme celle que représente généralement la vésicule pleine et normale — est plus que suffisante pour fournir, chez les sujets de corpulence moyenne ou faible, une ombre à peu près régulièrement appréciable. Il y a donc lieu de se prémunir désormais contre des interprétations qui risqueraient d'être inexactes.

S. DELAPLACE.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

Lamarque et ***Betoulières***. — **Présentation de quelques radiographies de l'appareil urinaire obtenues après injection d'urosélectan.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1930, n° 170, p. 284.)

Il s'agit d'une série de clichés obtenus sur un même sujet après injection intraveineuse d'urosélectan. Les radiographies prises tous les quarts d'heure permettent de voir le bassinet dès le premier quart d'heure, la vessie et les portions pelviennes des uretères une demi-heure après l'injection. L'image de l'arbre urinaire n'est plus perceptible huit heures après l'injection. Une comparaison faite avec des clichés pris avant l'injection permet cependant de constater que l'ombre du rein proprement dit n'est que très légèrement accrue après l'injection.

Le sujet n'a présenté aucun malaise si ce n'est une sensation de tiraillement dans la racine du bras répondant à la veine injectée, gêne qui a persisté plusieurs jours.

S. DELAPLACE.

P. de Backer (Gand). — **La pyélographie après injection intraveineuse d'urosélectan.** (*Journal Belge de Radiologie*, année 1930, vol. XIX, n° 2, p. 73.)

La supériorité d'une méthode permettant d'obtenir la radiographie du système urinaire au moyen d'un produit injecté dans le sang paraît évidente et il est inutile d'insister sur les dangers et les difficultés de la pyélographie classique, c'est-à-dire après introduction dans le bassinet, à travers une sonde urétérale, d'un produit opaque aux rayons Rœntgen.

Mais la méthode intraveineuse ne peut être réalisée qu'à condition d'être en possession d'un produit non nocif, même dans les cas les plus pathologiques, pouvant être éliminé dans un temps relativement court et en quantité suffisante pour pouvoir donner une image nette des reins et des voies d'excrétion.

L'A. a étudié à ce propos le produit iode-pyridine contenant 42 0/0 d'iode et connu sous le nom d'urosélectan. Il donne le détail de la technique employée et des résultats obtenus : Ses premiers essais l'autorisent à conclure que la pyélographie après injection intraveineuse d'urosélectan est facile et inoffensive, qu'elle permet d'étudier la fonction rénale et d'obtenir des images radiographiques du système urinaire dans sa totalité.

En conséquence, il pense que la pyélographie intraveineuse devra être pratiquée avant la pyélographie transurétérale celle-ci ne devant être appliquée que si la première est contre-indiquée et aussi dans les cas où la pyélographie intraveineuse n'aurait pas donné d'indications suffisamment nettes.

S. DELAPLACE.

F. de Rom (Gand). — **La pyélographie par voie intraveineuse.** (*Journal Belge de Radiologie*, année 1930, vol. XIX, n° 2, p. 83.)

L'A. a employé dans cinq cas, en vue d'une pyélographie, l'injection intraveineuse d'urosélectan. En se limitant aux conclusions découlant directement de ses observations personnelles, il montre qu'au point de vue technique une injection intraveineuse remplace un cathétérisme urétéral uni ou bilatéral, toujours circonstancié, parfois impossible. Cette injection n'occasionne qu'un peu de soif et de chaleur à la tête et épargne au malade les désagréments de la cystoscopie et du cathétérisme urétéral ainsi que les douleurs éprouvées pendant et surtout après la pyélographie par injection rétrograde. En outre les dangers de traumatisme et d'infection sont pratiquement nuls pour l'injection intraveineuse.

La pyélographie intraveineuse ajoute aux données anatomiques des données physiologiques sur la valeur fonctionnelle des reins; en revanche elle ne fournira pas de renseignements dans les cas où l'on désire une image pyélographique du côté d'un rein fonctionnellement détruit ou insuffisant. Dans ces cas il faudra nécessairement recourir à la technique classique par cathétérisme urétéral.

D'autre part, l'injection intraveineuse d'urosélectan n'a aucune nocivité. L'A. recommande cependant d'opérer sur des malades à jeun depuis la veille au soir et il signale un danger possible résultant des recherches de Fuchs sur les animaux : chez ceux-ci quand l'estomac est rempli, l'injection intraveineuse d'une solution saline hypertonique peut provoquer une mort instantanée.

Enfin, dans la tuberculose rénale, la pyélographie intraveineuse permet d'éviter la lombotomie exploratrice dans les cas où celle-ci s'imposerait du fait de l'impossibilité du cathétérisme urétéral.

S. Delaplace.

F. Stobbaertz et ***E. Henrard*** (Bruxelles). — **L'urétrographie à la gélobarine.** (*Journal Belge de Radiologie*, année 1930, vol. XIX, n° 2, p. 94.)

Après avoir brièvement rappelé quelques notions précises d'anatomie de l'urètre, les A. signalent les lésions principales qu'on peut rencontrer chez cet organe. Ils donnent ensuite en détail la technique qu'ils emploient pour l'urétrographie avec — comme substance opaque — une solution de gélobarine diluée au tiers.

La méthode préconisée fournit de fort beaux clichés mettant nettement en valeur non seulement les lésions traumatiques ou inflammatoires, mais encore leur siège, ce qui a une très grande importance au point de vue de la thérapeutique à employer. Avec un peu de doigté et d'attention, on évite aisément le reflux du liquide opaque, le méat étant parfaitement obturé par la pince à méat ou une simple pince à linge.

Les A. préfèrent cette technique à l'exploration radiographique par la sonde qui est plus compliquée et même parfois douloureuse pour un urètre enflammé.

S. Delaplace.

Phélip (Lyon). — **Importance de la pyélographie pour l'interprétation d'ombres suspectes.** (*Lyon Médical*, 17 août 1930, p. 197-198).

Observation soulignant une fois de plus la nécessité de situer par la pyélographie les ombres suspectes de l'appareil urinaire.

M. Chassard.

Truchot et ***Falcoz*** (Paris). — **Les modifications du rythme de l'évacuation du bassinet dans les pyélonéphrites.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Novembre 1930, n° 173, p. 361.)

Après avoir brièvement rappelé les caractéristiques de l'évacuation normale du bassinet quand on la suit sous l'écran radioscopique, les A. étudient les perturbations apportées au rythme de cette évacuation par l'infection du bassinet.

Les modifications du mode de l'évacuation sont très caractéristiques. Les contractions au lieu d'être franches sont traînantes, et diverses particularités semblent traduire une rigidité, une sclérose du bassinet, et une inhibition de la motricité de l'organe. D'autre part les modifications de la durée de l'évacuation sont très importantes, cette durée, normalement de 4 à 5 minutes, pouvant atteindre 30 à 40 minutes. Or une pyélonéphrite qui se vide sans présenter de retard important doit guérir par les moyens thérapeutiques habituels (lavages, vaccinations, etc.), à condition qu'aucune infection intestinale n'entretienne la production du colibacille. Au contraire, lorsque la motricité est insuffisante, le bassinet s'évacue mal, l'infection stagne, devient chronique, et la pyélonéphrite devient pyonéphrose.

Ainsi l'examen systématique des pyélonéphrites permet de fixer le pronostic et de donner des directives précieuses pour le traitement.

S. Delaplace.

APPAREIL RESPIRATOIRE

Haret et ***Duval*** (Paris). — **Faux aspect de néoplasie pulmonaire.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Novembre 1930, n° 173, p. 367.)

Cette très intéressante communication porte sur une malade chez qui les signes cliniques et radiologiques semblaient parfaitement d'accord pour orienter le diagnostic vers une néoplasie pulmonaire. Cette impression avait fait place à une certitude quand l'évolution, en montrant l'amaigrissement progressif et l'apparition des ganglions cervicaux, avait paru apporter à cette opinion une entière confirmation.

Or l'autopsie révéla qu'il s'agissait en réalité d'un très volumineux sac anévrysmal englobant toute l'aorte descendante et la portion horizontale de la crosse, et renfermant un caillot ovalaire de la grosseur d'une tête de nouveau-né. Très justement les A. ont cru utile d'exposer les étapes du diagnostic avec sa justification pour souligner une fois de plus la complexité des images anévrysmales et montrer que certaines formes larvées restent parfois susceptibles d'échapper encore à l'examen radiologique après avoir dépisté l'investigation clinique la plus avertie.

S. Delaplace.

Rubenthaler (Bordeaux). — **Sur l'intérêt d'une radiographie en décubitus latéral dans les syndromes pleurétiques.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Novembre 1930, n° 173, p. 391.)

Depuis l'institution du pneumothorax artificiel, on note la fréquence de plus en plus grande d'épanchements pleuraux qui sont, dans la plupart des cas, la conséquence du pneumothorax. Ces épanchements sont fréquemment de petites collections liquides dont la présence dans les culs-de-sac ou dans des poches formées par des adhérences, s'affirme difficilement à l'écran, d'où la nécessité d'avoir souvent recours, pour les diagnostiquer, à la radiographie.



Or, d'après l'A. le film pris dans la position classique verticale ne donnerait pas toujours le résultat attendu, tandis qu'une radiographie en décubitus dorsal permet alors de compléter le diagnostic précis. En particulier, cette position permet de voir immédiatement si un épanchement est cloisonné ou non et de quelle façon il l'est. S. DELAPLACE.

Rubenthaler (Bordeaux). — **Deux cas de pleurésie interlobaire diagnostiqués à domicile avec un matériel transportable.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Novembre 1930, n° 175, p. 392.)

C'est le plus souvent pour une affection pulmonaire aiguë que le radiologiste est appelé à faire une radiographie à domicile. L'A. signale deux cas où les clichés pris au lit du malade ont révélé l'existence d'un foyer de pleurésie interlobaire absolument silencieux à l'auscultation. Le clinicien a donc pu établir un diagnostic précis et poser éventuellement une indication opératoire alors que l'état général des malades rendait leur transport impossible et que la radiographie s'imposait cependant. Pour opérer dans ces conditions, le radiogénérateur doit être assez puissant pour permettre des graphies rapides à 1 m. 50 et exciter les écrans renforçateurs dans de bonnes conditions : c'est pourquoi un débit de 20 à 30 millis est nécessaire sous une tension de 80 kilovolts. S. DELAPLACE.

H. Mollard (Lyon). — **De la valeur de la radiologie dans le diagnostic de la tuberculose pulmonaire.** (*Lyon Médical*, 2 et 9 février 1930, p. 135-145 et 169-176.)

Après avoir insisté sur l'insuffisance de l'auscultation qui donne des renseignements inconstants et surtout incomplets, après avoir démontré la défaillance fréquente de l'examen bactériologique, l'A. décrit dans un intéressant mémoire les renseignements d'ordre anatomique, d'ordre physiologique et d'ordre pratique que nous apporte la radiologie (radioscopie et radiographie, cette dernière étant encore trop souvent négligée).
M. CHASSARD.

Bertoye et ***Vallin*** (Lyon). — **L'ombre radiologique « en casque » dans la bronchopneumonie du nourrisson.** (*Lyon Médical*, 22 juin 1930, p. 830-833.)

La bronchopneumonie pseudolobaire, si elle réalise certaines conditions de densité et d'ancienneté, peut donner à la radiographie non des images floues et diffuses, mais des images nettement opaques. On ne saurait toutefois confondre ces images avec celles dues à la pneumonie : leur opacité est moins homogène, leur bord inférieur est moins net, l'image se termine en dégradé.

Le pronostic de ces formes de bronchopneumonie est grave, particulièrement si la radiographie reproduit l'image dite « en casque », c'est-à-dire intéresse l'extrême sommet du poumon. M. CHASSARD.

Laure et ***Malartic*** (Toulon). — **Kyste dermoïde du médiastin et tuberculose.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Novembre 1930.)

Malade de 53 ans qui depuis 4 ans a des bronchites de plus en plus fréquentes, avec expectoration abondante, parfois sanguinolente et contenant quelquefois une matière gris jaunâtre et des cheveux. Pas de bacilles de Koch. Consulte au moment d'une poussée de dyspnée avec température (40°). La radiographie montre une énorme masse débordant le médiastin du haut en bas sur le poumon droit. On pratique une résection costale et une marsupialisation de la poche d'où on évacue 2 litres de liquide, de la matière sébacée, des cheveux.

Quelque temps après, comme l'état général est de nouveau mauvais, la radiographie montre des cavernes sous la clavicule droite et les crachats contiennent des bacilles de Koch. A. LAQUERRIÈRE.

Jaubert de Beaujeu (Tunis). — **Épaississement rubané de la plèvre postéro-interne (costo-vertébrale).** (*Archives d'Électricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Décembre 1930.)

Observation d'un malade réformé durant la guerre à la suite d'une affection grippale. Actuellement il présente des hiles un peu chargés et une bande étroite très foncée s'étendant du hile jusque près du sinus costo-diaphragmatique droit. La première impression est qu'il s'agit d'une scissurite, mais l'examen oblique montre que cette opacité tout à fait postérieure est accolée au gril costal. A. LAQUERRIÈRE.

Laure (Hyères). — **Neurinome intra-thoracique. Epanchement pleural.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Novembre 1930.)

Malade de 40 ans opéré en 1927 pour un testicule dit tuberculeux, sans examen histologique. En 1929 douleur du dos et de la région hépatique : matité de la base droite.

Peu après une radiographie décèle une opacité limitée à bords nets doublant le diaphragme; on pense à une réaction pleurale tuberculeuse et on envoie le malade à la montagne. A son retour l'opacité a augmenté, la ponction ne donne rien. L'état général décline, il y a un aspect de rhumatisme de Poncet, la température monte à 38°. Peu après nouvelle radio : augmentation de l'opacité, mais celle-ci est moins nette, une ponction permet de trouver quelques centimètres de liquide. Comme il se produit des phénomènes d'asphyxie, on fait une résection costale qui permet de retirer un litre de liquide et montre une énorme tumeur inextirpable dont on prend un fragment. Mort 3 semaines plus tard. L'examen histologique montre un « neurinome, dit Schwanome ». A. LAQUERRIÈRE.

Aucoin et ***Soulas*** (Paris). — **Lignes et mécanisme de l'obstruction bronchique.** (*Progrès Médical*, 3 janvier 1931.)

Nous ne prendrons dans cet intéressant article que ce qui concerne la radiologie : L'examen aux rayons X peut parfois déceler la cause de l'obstruction : tumeur, corps étranger *visible* aux rayons X.

Le plus souvent il permettra seulement de reconnaître des signes d'obstruction : 1° quand l'obstacle ne forme qu'une soupape entr'ouverte, la radioscopie montre du côté malade la diminution de l'expansion costale et diaphragmatique, notamment à la fin de l'expiration. On prendra des clichés à la fin de l'inspiration et à la fin de l'expiration. On reconnaîtra ainsi de légers degrés d'emphysème ou d'atélectasie; 2° quand la soupape est à sens unique, la radioscopie, les radiographies en inspiration et en expiration, montreront suivant le sens de la soupape soit de l'emphysème, soit de l'atélectasie; c'est grâce aux rayons qu'on découvrira de petites lésions localisées quand l'obstacle siège sur une ramification des bronches; 3° quand il y a arrêt total, radiologiquement on trouve un poumon sombre, diminué de volume, très peu mobile, avec diaphragme remonté et gril costal abaissé. Le cœur

est déplacé vers le côté malade tandis que le poumon sain est de clarté exagérée. Si l'obstacle siège sur une petite bronche il y aura lieu comme au paragraphe 2 de rechercher une plage d'atélectasie localisée.

A. LAQUERRIÈRE.

J. Stephani (Montana) et ***M. Marchal*** (Paris). — **De la suppression du filtre d'aluminium pour les radiographies pulmonaires. Méthode permettant de raccourcir les temps de pose.** (*Archives d'Électricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Décembre 1930.)

Les A. utilisent pour la radiographie des poumons l'antidiffuseur et un rayonnement très dur; ils ont constaté qu'en utilisant des châssis porte-films à couvercle de bois au lieu des châssis en aluminium ils pouvaient notablement réduire le temps de pose et obtenaient beaucoup plus de fins détails.

A. LAQUERRIÈRE.

RADIOTHÉRAPIE

DERMATOSES

Drevon (Marseille). — **Un cas d'actinomycose cervico-faciale guéri par la radiothérapie.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Décembre 1930.)

Actinomycose du cou, évoluant malgré traitement ioduré très sérieux, du 8 novembre au 13 décembre 27 six séances (2 h. 1/2, 5 mill. aluminium); la guérison était presque complète à la sixième séance. Elle s'est achevée rapidement et, au bout de 3 ans, elle se maintient avec un résultat esthétique parfait.

A. LAQUERRIÈRE.

Smyrniotis (Le Caire). — **Guérison d'un deuxième cas de lichen plan muqueux aigu d'après notre méthode (une seule rœntgenisation de la région rétro-auriculaire).** (*Le Médecin : Revue médicale hellénique*, 1930, p. 8 à 11.)

L'A. rapporte 2 cas de lichen plan traités par 1 séance de radiothérapie sur chacune des régions rétro-auriculaires droite et gauche dans le but d'agir sur le sympathique.

Le 1er cas était un lichen cutanéo-muqueux qui a guéri en 1 mois, guérison qui se maintient depuis 2 ans 1/2.

Le 2e cas était un lichen de la bouche et de la muqueuse balano-préputiale; à la suite du traitement, les lésions du gland ont été très améliorées, celles de la bouche ont guéri.

NEBOUT.

NÉOPLASMES

Maurice d'Halluin (Lille). — **Cancer, glycémie expérimentale, radiations.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1930, n° 170, p. 249.)

L'action directe représente sans doute le facteur le plus important et le mieux connu expliquant la valeur thérapeutique des radiations dans le traitement du cancer, mais on peut penser cependant à la possibilité d'une action indirecte favorisant la guérison.

Dans une communication extrêmement substantielle et intéressante, l'A. montre que, de ce point de vue, l'étude de la glycémie chez les cancéreux et de l'action du rayonnement sur cette glycémie fournit des résultats très remarquables. Il décrit sommairement l'épreuve de l'hyperglycémie provoquée et étudie l'allure des courbes obtenues chez le sujet sain et chez le cancéreux; puis il montre comment on peut analyser et interpréter les différentes variétés de courbes.

On verra les services que peut rendre la répétition de l'épreuve de l'hyperglycémie provoquée pour surveiller les cancéreux soumis aux radiations. La comparaison des courbes avec l'évolution clinique paraît dans cet ordre d'idée tout particulièrement impressionnante. L'A. est amené à conclure que le redressement humoral est d'un heureux pronostic quand il persiste; au contraire son fléchissement doit faire prévoir la récidive : si des observations multipliées venaient confirmer la validité de cette conclusion, ce fait aurait pratiquement une importance considérable.

S. DELAPLACE.

Marcel Joly (Paris). — **Devenir d'un ganglion lymphogranulomateux après rœntgenthérapie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Novembre 1930, n° 173, p. 368.)

Il s'agit d'un homme de 31 ans porteur d'une grosse adénopathie sus-claviculaire droite, d'une importante adénopathie sus-claviculaire gauche et surtout d'une volumineuse adénopathie axillaire gauche; la biopsie a montré un tissu lymphogranulomateux typique avec polymorphisme leucocytaire, éosinophilie polynucléaire et cellules de Sternberg. La roentgenthérapie fit assez rapidement disparaître toutes les hypertrophies ganglionnaires, seul un petit ganglion dur et mobile qui persistait dans le creux sus-claviculaire droit fut extirpé chirurgicalement, débité en coupes et examiné histologiquement. On y observa alors le remplacement du tissu lymphoïde par du tissu conjonctif de type fibreux. En somme ce ganglion, sclérosé, était fonctionnellement mort.

Dans ces conditions l'A. se demande — avec juste raison — s'il convient encore de recommander les irradiations dites de « consolidation » qui sont d'usage courant. Avec beaucoup de logique, il conclut que le radiothérapeute ayant à traiter une maladie de Hodgkin aura trop souvent l'occasion de pratiquer de nouvelles irradiations, dans le but précis de faire rétrocéder de nouvelles localisations, pour risquer d'affaiblir la puissance de ce moyen thérapeutique en multipliant des séances de consolidation dont la valeur hypothétique semble bien ébranlée par les constatations histologiques.

S. DELAPLACE.

SANG ET GLANDES

Haret, Colaneri et ***Rœderer*** (Paris). — **Radiothérapie du corps thyroïde et fracture du col du fémur.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1930, n° 170, p. 256.)

A l'occasion de deux observations rapportées en résumé, les A. rappellent l'importance des parathyroïdes dans le métabolisme du calcium, puisque classiquement l'insuffisance parathyroïdienne est liée à l'hypercalcémie. On peut donc penser que certaines fractures récidivantes chez des personnes âgées ou des fractures assez rares chez les jeunes sujets, comme celles du col du fémur, sont peut-être en relation avec des troubles du métabolisme calcique, troubles dépendant d'une lésion cellulaire parathyroïdienne.

En particulier les parathyroïdes peuvent être atteintes quand on irradie la thyroïde et par suite de telles



irradiations pourraient avoir une répercussion sur la solidité du système osseux.

Quoi qu'il en soit de cette hypothèse, l'opothérapie parathyroïdienne semble indiquée pour favoriser la calcémie chez les fracturés; les rayons U. V. qui agissent également sur la calcémie doivent donc aussi être largement utilisés chez les fracturés.

S. DELAPLACE.

Walter Altschul (Prague). — **L'irradiation de la rate.** (*Journal Belge de Radiologie*, année 1930, vol. XIX, n° 2, p. 98.)

L'irradiation de la rate malade — leucémie et pseudoleucémie — est actuellement d'usage courant et n'a plus à être prônée. Par contre l'A. pense que les irradiations augmentant la fonction de la rate non altérée sont encore trop peu en usage. Ces irradiations peuvent d'ailleurs se combiner utilement à l'irradiation de divers autres organes, par exemple dans la tuberculose, l'asthme bronchique et les ulcères peptiques.

Dans les hémorragies gynécologiques, dans l'hémoptysie, dans les hémorragies chez les hémophiles et dans diverses hémorragies qui se présentent d'une façon aiguë, l'irradiation de la rate est en général recommandable, mais s'il s'agit de diathèses hémorragiques on ne peut compter que sur des résultats passagers.

Les irradiations prophylactiques avant les opérations ne semblent pas entraîner une diminution notable des hémorragies opératoires; il convient pourtant d'y recourir avant les opérations dont on redoute des hémorragies parenchymateuses assez fortes.

Enfin, dans les cancers, l'irradiation de la rate doit être proscrite. S. DELAPLACE.

Langeron, Paget, Desplats, Queméré (Lille). — **Recherches sur les modifications de la calcémie observées chez l'homme après Radiothérapie.** (*Journal des Sciences médicales de Lille*, 28 décembre 1930.)

Les sujets irradiés étaient atteints d'affections diverses; les régions irradiées étaient : les régions cervicale, lombaire ou surrénale. La dose administrée en une fois a varié entre 500 et 1.250 R; 130 000 volts, 0,25 d'étincelle, anti-cathode-peau 0,30 cent., filtres 6 à 10 mm. d'aluminium.

Résultats. L'action de la radiothérapie sur la calcémie est évidente et se traduit par une hausse importante et immédiate du taux du Ca sanguin. On constate ensuite une période « en plateau » durant deux à cinq jours, puis une phase durant laquelle la calcémie descend au-dessous du chiffre initial. Enfin on note une phase de réascension qui, dans le cas de l'irradiation de la région surrénale, aboutit, en général, à une calcémie très voisine de celle de départ et peut dépasser ce taux, après irradiation du sympathique cervical.

LOUBIER.

SYSTÈME NERVEUX

A. Astier. — **Résultats et indications de la radiothérapie dans le goitre exophtalmique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1930, n° 170, p. 275.)

Après avoir donné une fort intéressante analyse d'une statistique portant sur 36 malades, l'A. conclut que la radiothérapie est nettement indiquée :

a) Dans les formes graves et aiguës de la maladie de Basedow où elle constitue le traitement de choix; ce n'est qu'en cas d'échec de la radiothérapie que l'intervention chirurgicale — d'ailleurs particulièrement dangereuse dans ces formes — deviendra nécessaire.

b) Dans les formes d'intensité moyenne d'origine récente.

c) Dans les formes légères, après échec ou résultat incomplet des traitements médicaux.

Bien que l'indication soit moins nette dans les formes chroniques, l'essai radiothérapique est cependant toujours légitime, mais il est inutile de le renouveler s'il n'a pas d'emblée donné le résultat espéré.

Enfin la radiothérapie ne connaît qu'une seule contre-indication dans ce domaine : le goitre basedowifié qui reste une forme d'emblée chirurgicale.

S. DELAPLACE.

Duhem (Paris). — **Influence de la radiothérapie sur l'évolution de la poliomyélite.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Décembre 1930.)

Dépouillement de 250 observations de paralysies infantiles antérieures à 1928 et traitées dans le Service d'électro-radiologie de l'Hôpital des Enfants Malades. Ces observations sont édudiées à l'unique point de vue des dégénérescences musculaires. 100 ne comportent pas de radiothérapie. 150 comportent un traitement composé de radiothérapie, de réchauffement sous toutes ses formes (diathermie) et de courant continu.

L'A. conclut : « 1° Les malades atteints de poliomyélite qui ne présentent pas de R. D. et qui ont suivi *régulièrement* notre traitement physiothérapique guérissent toujours, dans 100 0/0 des cas, qu'ils aient subi ou non un traitement radiothérapique; 2° la radiothérapie, employée comme moyen curatif, n'a aucune action sur l'évolution du processus dégénératif, même musculaire, de la maladie. »

En effet les résultats ont été exactement semblables, qu'il y ait eu ou non radiothérapie dans les cas atteints de R. D. complète. A. LAQUERRIÈRE.

Delherm (Paris). — **A propos du traitement de la poliomyélite infantile par la radiothérapie.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Décembre 1930.)

Il est difficile de juger une nouvelle méthode; mais on peut cependant se demander si réellement la radiothérapie est une « révolution » dans la poliomyélite infantile.

Cette affection comporte, même un an après le début, des améliorations spontanées; mais l'électrodiagnostic forme un test de grande valeur. D. a relevé 280 observations publiées : 15 seulement décrivent une R. D. complète avec 12 améliorations, dans 69 pas d'examen électrique, dans 19 R. D. partielle. Dans 148 les caractères de la R. D. n'étaient pas précisés; dans 21, R. D. complète mais sans précision dans l'évolution. Il est donc difficile de se faire une opinion sur l'ensemble de ces faits.

Dix paralysies infantiles ont été traitées à l'hôpital de la Pitié : 4 *tardivement* avec 1 insuccès (comme pour les autres méthodes). 1 amélioration fonctionnelle médiocre sans amélioration électrique, une amélioration fonctionnelle notable avec transformation de R. D. totale ou partielle. 1 continuation de l'amélioration dans un cas qui s'améliorait spontanément — 6 *précocement* avec dans tous les cas une amélioration fonctionnelle notable avec le temps et amélioration notable des muscles en R. D. partielle, résultats nuls, sauf un cas, sur la R. D. complète.

La radiothérapie est un traitement rationnel; on ne doit pas en priver les sujets atteints d'une affection aussi grave; mais pour apprécier sa valeur, il faut verser aux débats des observations détaillées de cas graves avec évolution de l'examen électrique.

A. LAQUERRIÈRE.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

Denier (La Tour-du-Pin). — **Disparition d'un fibrome par radiothérapie.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Novembre 1930.)

Fibrome du volume d'une orange, obstruant le vagin, et s'insérant par un large pédoncule en arrière du col. Traitement : étincelle 25, aluminium 8, 3000 R. sur chacune des 2 portes d'entrée antérieures et des 2 portes d'entrée postérieures et 2000 R sur le périnée, le tout en 3 semaines. Dès ce moment on constate une régression. Un mois après on ne trouve plus rien ni dans le vagin ni dans l'utérus. A. LAQUERRIÈRE.

DIVERS

Devé et ***Lessertisseur*** (Rouen). — **Inefficacité actuelle de la radiothérapie pénétrante et de la diathermie à l'égard du kyste hydatique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1930, n° 170, p. 263.)

En réponse à l'affirmation émise de divers côtés que la radiothérapie pénétrante possédait une action destructive sur les scolex échinococciques et qu'ainsi elle permettrait de stériliser les kystes hydatiques, les A. relatent diverses expériences montrant que la radiothérapie, appliquée aussi activement que possible, échoue totalement contre le kyste hydatique.

Ils formulent les très nettes conclusions suivantes dont l'intérêt est évident :

« Qu'on parvienne, un jour, par des moyens physiques ou chimiques généraux, à tuer *in situ* le parasite échinococcique enkysté dans les tissus, il n'est pas interdit de l'espérer... Mais à l'occasion des publications récentes analysées ci-dessus, nous tenons à affirmer une fois de plus, avec faits cliniques et expérimentaux à l'appui, que — pour le moment du moins — la radiothérapie et la diathermie se montrent totalement inefficaces à l'égard du kyste hydatique. Les électro-radiologistes ne devront donc pas perdre un temps précieux à ces traitements illusoires. D'autant moins que, même dans sa forme généralisée, l'échinococcose secondaire du péritoine peut être souvent efficacement traitée par des interventions chirurgicales méthodiques et patiemment répétées. » S. DELAPLACE.

Delherm et ***Laquerrière*** (Paris). — **Note sur la radiothérapie dans les périviscérites douloureuses.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Juin 1930, n° 170, p. 259.)

Le courant électrique, les rayons infra-rouges et surtout la diathermie agissent très favorablement sur les troubles qui accompagnent les périviscérites. Toutefois on observe encore une importante proportion d'échecs et c'est contre ces échecs que les A. ont essayé la *radiothérapie moyennement pénétrante* suivant une technique dont ils donnent le détail à l'occasion des six cas rapportés. Ces six cas ont donné : une aggravation, une légère amélioration et quatre très notables améliorations des douleurs vives, nausées et vomissements présentés par les malades. Ces résultats apparaissent d'autant plus encourageants qu'il s'agissait de cas rebelles aux autres traitements.

A ce propos les A. passent une revue intéressante des hypothèses qu'on peut formuler quant à la manière dont la radiothérapie agit sur les phénomènes consécutifs aux adhérences des viscères abdominaux ou provenant de causes pathologiques diverses intéressant le tractus gastro-intestinal et ses annexes.

S. DELAPLACE.

LUMIERE

GÉNÉRALITÉS

Duflot (Paris). — **Indications techniques sur la lampe L. D. G.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Novembre 1930.)

La source est un petit brûleur à vapeur de mercure de Gallois, très poussé (la chute de tension dans la colonne lumineuse est de 20 volts par centimètre), fonctionnant seulement sur continu. (Sur alternatif on l'alimente par un redresseur à deux ampoules type Tungar.)

Le refroidissement est obtenu par l'air : le boîtier est cloisonné en chambres séparées : le brûleur est relativement peu refroidi, la surface extérieure du boîtier est refroidie à part; de même est refroidie à part la partie intérieure qui vient au contact du malade.

Le rayonnement du brûleur émis vers l'arrière est réfléchi par un miroir métallique spécial. Pour éviter la diffusion le localisateur est aussi rapproché que possible du brûleur; pour les cas où il faut se servir de baguettes de quartz on a établi des baguettes de quartz fondu ne contenant aucune bulle d'air.

A. LAQUERRIÈRE.

Nitzescu L. L. et ***Popoviciu G.*** (Cluj). — **Nouvelles recherches sur l'action antirachitique de la moelle osseuse. Influence des rayons ultra-violets.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 899, 1930.

L'expérimentation sur des rats, soumis au régime rachitogène et sur des enfants atteints de rachitisme, montre que l'ingestion de moelle osseuse provenant de poussins irradiés, ou de moelle irradiée *in vitro* est plus efficace contre le rachitisme que l'ingestion de moelle osseuse de poussins maintenus à l'obscurité. L'accroissement de l'action antirachitique de la moelle par l'irradiation de l'animal (*in vivo*) ou de la moelle (*in vitro*), d'après les connaissances actuelles, doit être attribué aux stérols (ergostérol) actifs dans la moelle même ou accumulés dans la moelle après leur formation en dehors de celle-ci. A. S.

J. Magrou et ***Mme M. Magrou***. — **Actions à distance et développement de l'œuf d'oursin. Nouvelles expériences.** (*C. R. Acad. Sc.*, 3 novembre 1930, t. CXIC, p. 802.)

L'action à distance exercée par diverses suspensions microbiennes et certaines réactions d'oxydation sur le développement de l'œuf d'oursin peut s'expliquer par une émanation matérielle ou par un rayonnement.

La première hypothèse doit être éliminée, au dire des auteurs, à la suite de leurs nouvelles expériences.

Ils observent en effet des larves aberrantes même quand : 1° les œufs sont enfermés dans des flacons fermés par un joint hydraulique;

2° La substance active est enfermée dans un flacon clos, à joints picéinés.

Dans l'un et l'autre cas l'action se manifeste à travers des fenêtres de quartz.



La seconde série d'expériences serait plus démonstrative que la première, car d'une part la picéine s'oppose mieux au passage des gaz que ne peut le faire le joint hydraulique, d'autre part les œufs s'accommodent mal d'une atmosphère close, ce qui fausse les statistiques.

Contre-épreuve : un tube de dégagement recourbé conduit les gaz issus de la substance active sur les œufs d'oursin sans nuire à leur développement.

PH. FABRE.

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

Hickel (Paris). — **Applications thérapeutiques des lampes à U. V. local.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Novembre 1930.)

Très bref résumé des résultats obtenus avec la lampe L. D. G. dans : les dermatoses microbiennes, les tuberculoses de la peau, les dermatoses parasitaires, les dermatoses d'origines diverses, les affections du cuir chevelu, les plaies atones. A. LAQUERRIÈRE.

H. Cardot et ***A. Chevallier*** (Lyon). — **L'influence des radiations lumineuses sur le fonctionnement cardiaque.** (*Algérie Médicale*, Octobre 1930.)

Les A. relatent leurs expériences sur l'action des radiations lumineuses sur le cœur isolé et perfusé par des solutions de Ringer sans potassium ou contenant une quantité minima de cet électrolyte. Un cœur arrêté par privation de potassium reprend ses contractions pendant quelque temps s'il est placé à l'obscurité. Si sur un cœur battant normalement, avec la quantité de potassium la plus petite compatible avec le rythme normal, on fait agir des rayons ultra-violets sur le liquide de perfusion, le cœur s'arrête. LOUBIER.

ÉLECTROLOGIE

GÉNÉRALITÉS

TECHNIQUE

Vignal (Paris). — **Peut-on éviter les accidents en diathermothérapie?** (*Pratique médicale française*, n° 7, Juilllet 1930.)

Les applications de diathermie doivent être faites judicieusement pour éviter les accidents qui sont de trois ordres.

I. *Accidents dus à une mauvaise technique.*

Applications médicales.

Les électrodes doivent être en étain, pour éviter les brûlures dues aux fortes intensités employées; si les électrodes sont garnies de coton, celui-ci doit être largement humecté, si elles sont nues, il faut surveiller attentivement les saillies osseuses.

Leur application doit être faite prudemment, en s'assurant que le contact est uniforme et parfait; en se rappelant qu'au niveau des saillies osseuses le courant peut provoquer des brûlures, la résistance étant plus forte; que les bords de l'électrode doivent être relevés en pente douce.

Il convient surtout de s'assurer que le malade ne ressent jamais qu'une impression de chaleur douce.

Chez les jeunes enfants on emploiera une électrode labile, en ayant soin d'interrompre le courant, à l'aide d'une pédale, chaque fois que l'on soulèvera le rouleau.

Applications chirurgicales : Diathermocoagulation.

On n'oubliera pas que les accidents sont dus non seulement à l'intensité, mais aussi à la durée du traitement. On aura toujours intérêt à employer deux électrodes actives telles que la pince bipolaire de Bordier, ou celle de Lemoine.

II. *Accidents dus à l'état du malade.*

Dans le traitement des claudications intermittentes on ne commencera jamais par mettre une électrode sous le pied, mais on fera auparavant des séances où l'électrode est sur l'abdomen, puis sur la cuisse, puis au mollet.

On sera prudent et souvent on s'abstiendra de traitement diathermique si le malade présente des œdèmes.

Enfin si le malade a une sensibilité émoussée en cas de syringomyélie, de diabète, on sera très prudent ou on s'abstiendra.

III. *Accidents imprévus.*

Enfin on n'oubliera pas qu'un même malade peut présenter d'un jour à l'autre une sensibilité variable et que le courant détermine au niveau de l'électrode un certain degré d'hypoesthésie.

En conclusion : les brûlures peuvent être très souvent évitées, à condition que seul un physiothérapeute averti ait continuellement le contrôle du traitement.

D. LAQUERRIÈRE.

A. Hemingway (Minnéapolis). — **L'échauffement de surface avec deux types d'électrodes de diathermie.** (*The Journal of laboratory and clinical medicine*, vol. XVI, n° 3, Décembre 1930, p. 271 et suiv. avec fig.)

Dans l'échauffement des tissus par la diathermie la chose importante au point de vue clinique est le dosage approprié.

Avec les appareils employés actuellement, le dosage se fait par la mesure du courant entre les deux électrodes, l'intensité du courant étant lue sur un milliampèremètre de haute fréquence.

Deux types d'électrodes sont communément employés : l'une est souple, constituée d'une feuille de plomb ou de métal blanc; l'autre est une électrode de coton trempé dans du sérum avec plaque métallique, le côté mouillé étant appliqué sur la peau.

Récemment les cliniciens ont constaté un plus grand échauffement par l'électrode métallique que par l'électrode mouillée, avec la même dose de courant.

L'A. cite les expériences de Bordier et de Simon, et relate ses expériences personnelles. Il donne ensuite ses conclusions.

L'augmentation de chaleur, due à la concentration saline minime de l'électrode coton, signalée par Bordier et Simon, est un pur effet de résistance. Moins la résistance d'une électrode saline est grande, à cause d'une plus grande concentration électrolytique, moins la température superficielle est augmentée.

L'évaporation qui est cause de refroidissement des électrodes salines fait descendre la température en dessous de la température de surface donnée par une électrode métallique. Cependant un courant plus intense peut être employé avec des électrodes salines qu'avec des électrodes métalliques. LOUBIER.



Radu et ***Ackerman*** (Paris). — **Nouveau procédé d'application de la diathermie dans le traitement des glandes endocrines. — Le procédé par choc diathermique.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Novembre 1930.)

Les A. ont remarqué que plus les réactions (malaise général, anxiété, besoin impérieux de défécation, selles diarrhéiques) étaient intenses durant les séances chez les Basedowiens meilleurs étaient les résultats. D'autre part, Schewerdel a vu un malade de cette classe qui ne tolérait pas le traitement classique par la diathermie et qui présenta des résultats remarquables avec des séances très courtes à un tiers d'ampère. Ils estiment d'ailleurs que les effets sont dus aux oscillations de haute fréquence (exagération des mouvements browniens déterminant une hyperfonction cellulaire) plus qu'à la chaleur.

Ils sont arrivés à la technique suivante : séance d'emblée très intense mais très courte : c'est ainsi que pour la thyroïde ils utilisent jusqu'à 1 ampère durant 5 minutes, pour les testicules 1 A. 5 durant 8 minutes, pour les ovaires 2 A. 5 durant 10 minutes, pour la prostate 1 A., 2 et 8 minutes.

Ce procédé donne des réactions intenses durant la séance et à sa suite; mais l'amélioration est très rapide. Il semble qu'il y ait une augmentation brutale de la sécrétion de la glande, d'où résulte une sorte de choc général. D'autre part, on guérit ainsi très rapidement les états inflammatoires de cette même glande, s'il en existe. A. LAQUERRIÈRE.

ÉLECTRODIAGNOSTIC

Lapicque L. M. (Paris). — **Le complexe neuro-musculaire présente-t-il deux chronaxies distinctes?** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 850, 1930.)

D'après Rushton, il y aurait deux courbes intensité-durée quand on pratique l'excitation électrique d'un muscle à fibres parallèles correspondant l'une à la direction longitudinale, l'autre à la direction transversale du courant, et chacune de ces courbes serait relative à l'excitabilité d'une substance distincte, l'une étant le nerf et l'autre le muscle. Il en résulterait que la chronaxie du muscle serait notablement plus grande que celle du nerf. Les A. confirment le fait découvert par Rushton, mais repoussent l'interprétation qui fait de la courbe à grande constante de temps l'expression de l'excitabilité proprement musculaire. Ils montrent, en effet, que cette dernière courbe n'est pas une vraie courbe d'excitabilité car elle ne donne pas la variation connue des quantités en fonction du temps. En outre, cette courbe ne s'étale pas dans le temps sous l'influence du curare, alors que l'on sait que ce poison augmente la chronaxie musculaire. Il reste à étudier à quoi correspond le mode d'excitabilité mis en évidence par Rushton. A. STROHL.

Fabre Ph. et ***Swynghedauw J.*** (Lille). — **Sur la résistance initiale de la peau au courant électrique.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 948, 1930.)

Les A. justifient un schéma précédemment proposé par eux pour rendre compte de la conductibilité de la peau. Ils montrent la nécessité d'admettre une résistance initiale de la peau par l'augmentation de capacité et la baisse de la résistance produites quand on rend les électrodes humides. Un autre motif de complexité des schémas équivalents au corps humain proviendrait, selon eux, de l'hétérogénéité des milieux traversés par les lignes de flux. Ces faits organiques trouvent leur expression dans un schéma où l'on voit des condensateurs disposés en pont, emboîtés les uns sur les autres tout le long d'une série de résistances. L'ensemble de celles-ci figure la résistance totale des milieux traversés, les condensateurs représentant schématiquement l'action des surfaces limitatives les unes sur les autres. A. S.

Fabre Ph. et ***Swynghedauw J.*** (Lille). — **Sur l'irréciprocité des phénomènes de charge et de décharge électriques du corps humain, par passage d'un courant. Analogie avec les processus d'excitation.** (*C. R. de la Société de Biologie*, t. CV, p. 950, 1930.)

Alors que le courant de polarisation se traduit par une courbe exponentielle dans le temps, le courant de dépolarisation donne une courbe, somme d'un grand nombre d'exponentielles, de constantes de temps très différentes. Les A. expliquent ce fait par l'hypothèse d'une union physico-chimique entre le protoplasme et les ions déposés sur toute surface limitative de deux zones de conductibilité différente. Cette union qui n'affecte nullement la valeur des charges, au moment où elles s'accumulent, c'est-à-dire au cours de la polarisation, entrave l'écoulement des ions au cours de la dépolarisation, surtout en fin de décharge, quand les ions restés libres se sont déjà écoulés. A. S.

A. et ***B. Chauchard*** (Paris) et ***S. Kajiwara***. — **Le rapport des chronaxies des zones motrices corticales de la flexion et de l'extension des membres.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CV, p. 776, 1930.)

Sur des chiens trépanés, on excite les zones motrices de l'écorce cérébrale correspondant à l'extension et à la flexion de la patte postérieure droite. La chronaxie de la zone de flexion est, le plus souvent, plus courte que celle de l'extension. Toutefois cette inégalité n'est pas toujours dans le rapport 1/2 comme pour l'excitation directe des muscles. Parfois, les valeurs sont très voisines et il arrive aussi que la chronaxie soit plus longue pour la flexion que pour l'extension. Il n'est pas possible actuellement de tirer de ces faits des considérations théoriques. A. S.

A. Strohl (Paris). — **Les schémas de conductibilité suivant la structure de la peau.** (*Bulletin de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Novembre 1930.)

S. a montré à la précédente séance qu'il y avait avantage pour l'interprétation de certains résultats expérimentaux à considérer la peau de l'homme comme formée de deux sortes de circuits placés en parallèle et correspondant, l'un aux cellules épidermiques et à la couche cornée, l'autre aux canaux glandulaires. Il poursuit cette assimilation en y faisant entrer les données expérimentales tirées de la conductibilité aux courants alternatifs : Hozawa en étudiant le passage de ces courants dans la peau de grenouille avait cru pouvoir conclure que le passage du courant dans la peau pouvait être assimilé au passage entre un métal et un électrolyte, mais, en passant de la basse fréquence à la haute fréquence, il trouvait un écart tel (30 à 50 0/0) entre les chiffres calculés et les chiffres observés qu'il est nécessaire de chercher une autre explication. L'examen histologique de la peau de grenouille montre que la couche épidermique est très réduite, qu'il n'y a pas de glandes sudoripares à canaux longs et sinueux, mais par contre des glandes acineuses à mucus formant de grandes cavités largement ouvertes et tapissées de grosses

cellules granuleuses. Le courant passe donc d'une part par la peau proprement dite, d'autre part par les glandes dont les cellules sont plus résistantes que celles de la peau. En se reportant au schéma on constate qu'au fur et à mesure que la fréquence augmentera il y aura un décalage de plus en plus marqué. Si l'on construit la courbe des courants ainsi obtenus on réalise une courbe analogue à celle de Hozawa. La discordance observée par cet auteur entre la haute et la basse fréquence devient, si l'on considère le schéma, une conséquence naturelle de la constitution de circuit, sans qu'il soit besoin de faire intervenir une modification dans la nature de la polarisation selon la fréquence.

A. LAQUERRIÈRE.

ÉLECTROTHÉRAPIE

SYSTÈME NERVEUX

Néri Vincenzo (Bologne). — **La valeur sémiologique de l'excitation électrique unipolaire distale dans les dystonies d'origine extrapyramidale.** (*Revue Neurologique*, t. II, n° 3, Septembre 1930.)

Les premières altérations du tonus musculaire nous sont révélées par l'examen électrique bien antérieurement à toute manifestation clinique. Il convient donc de rechercher un mode d'exploration électrique accessible même au médecin non spécialisé.

Néri expose dans ce but une technique très simple, par laquelle, au lieu d'exciter les muscles isolément, il les fait réagir par groupes en touchant un pôle commun à tous les muscles synergiques dans le segment distal d'un membre. Le même *unipôle* sert pour les groupes antagonistes, il n'y a qu'à inverser le sens du courant, c'est-à-dire que si l'excitation cathodique provoque l'extension, l'excitation anodique produira la flexion. L'électrode indifférente se met dans le dos du sujet. Le courant galvanique reste le meilleur; mais, poursuivant son but de simplification, l'auteur emploie le courant faradique tétanisant et graduellement croissant, ce qui facilite l'atteinte du seuil d'excitation.

Après avoir expérimentalement établi que les membres symétriques réagissent de la même façon, à l'excitation unipolaire distale, Néri déclare que les perturbations du système extrapyramidal, surtout si elles sont unilatérales, deviendront très aisées à mettre en évidence par comparaison avec le côté sain.

Dans le membre malade, en cas de diffusion extrapyramidale, la contraction, au lieu d'être brusque comme à l'état normal, sera absente pour une même intensité, tandis que pour une intensité plus forte, elle sera lente et vibrante. Si la lésion est au cervelet ou dans le neurone périphérique nous verrons des réactions variables conditionnées par l'hypertonie de certains muscles ou parties de muscles.

Après avoir étudié les modifications des réactions dystoniques chez un hémiparkinsonien en variant les influences thermiques et toxiques, Néri se demande, sous forme d'hypothèse, si celles-là ne sont pas dues à des perturbations du sarcoplasme liées elles-mêmes à des perturbations du système strié.

Les signes électriques extrapyramidaux, à cause de leur précocité d'apparition, ont une grande valeur sémiologique; il reste à rendre leur constatation moins ardue. L'électricité polaire classifie les muscles selon leurs fonctions et facilite les recherches cliniques.

Albert JUTRAS.

Duhem (Paris). — **Une nouvelle méthode de traitement de la paralysie faciale.** (*La Pratique médicale française*, n° 7, Juillet 1930.)

L'A. préconise une nouvelle méthode de traitement des paralysies faciales a frigore qui, pour n'avoir pas été encore essayée dans beaucoup de cas, n'en a pas moins donné de bons résultats.

Il rappelle qu'Erb attribuait une nature rhumatismale à cette paralysie, l'expliquant par une compression dans le canal pétreux, due à l'œdème des tissus périnerveux.

Aussi a-t-il tenté d'employer le traitement spécifique c'est-à-dire l'acide salicylique. Pour cela on entoure l'oreille d'un coton imbibé d'un sel quelconque de l'acide salicylique, on introduit, aussi loin que possible dans le conduit un coton imbibé de la même solution et l'on recouvre les deux pôles de la même compresse imbibée d'eau; on fixe sur le tout une électrode d'étain, que l'on relie au pôle négatif d'une batterie de piles. L'électrode indifférente est placée dans le dos. On fait passer un courant d'une intensité de 10 milliampères en atteignant progressivement ce chiffre, la durée de la séance étant d'une demi-heure et en le répétant jusqu'à réapparition de la symétrie faciale.

L'A. a ainsi traité deux malades ayant une R. D. partielle et un avec une R. D. totale, chaque fois il a obtenu de très bons résultats. D. LAQUERRIÈRE.

Zimmern* et *Chavany (Paris). — **L'électro-radiologie dans la névralgie faciale.** (*La Pratique médicale française*, Juillet 1930, n° 7.)

Il y a toujours lieu de tenter avant la neurotomie, dans le traitement des névralgies faciales, la méthode de Bergonié.

Qu'il s'agisse de la grande névralgie faciale, avec tic douloureux, ou des névralgies faciales secondaires, moins violentes, mais plus continues, le traitement électro et radiothérapique a donné souvent de bons résultats.

La galvanisation doit être appliquée suivant la méthode de Bergonié, c'est-à-dire en employant une grande électrode active modelant l'hémiface ainsi qu'une grande électrode indifférente, dans le dos, en employant des intensités aussi élevées que possible : 40, 60 milliampères, en des séances de 20 minutes. L'action semble due au développement d'ion sodium et d'ion calcium, par l'eau qui assure la conductibilité.

Le traitement doit être poursuivi longtemps et comprendre une période de soutien, après la période de cure active. Il est ainsi permis d'espérer une guérison, surtout quand il s'agit de formes pas trop intenses; les résultats sont en tous cas presque toujours appréciables.

L'ionothérapie a également été tentée avec de bons résultats soit que l'on emploie l'ion quinine, ou l'ion salicyle, soit, comme on l'a pratiqué récemment, que l'on préconise l'ion aconitine, avec des concentrations variables suivant les auteurs de 2 0/00 pour Barré, de 20 0/00 pour Juster et Lehmann, plus élevées encore (25 0/00) pour Duhem.

Enfin Bourguignon emploie l'ionisation transcérébrale de chlorure de calcium, afin d'agir sur le ganglion de Gasser.

La diathermie ne semble guère agir que dans les formes légères de la névralgie faciale, alors qu'elle exacerbe les douleurs des formes sérieuses.

La radiothérapie, au contraire, semble donner d'excellents résultats, bien qu'elle ne mette pas, plus que les autres méthodes électrothérapiques ou d'alcoolisation, à l'abri des récidives. La méthode consiste en des irradiations soit sur le ganglion de Gasser, soit sur celui-ci et sur le territoire de distribution du trijumeau. On emploie des rayons semi-pénétrants avec une dose de 3000 R au total distribuée en séances de 500 R. Parfois une phase d'exacerbation précède la guérison.

La curiethérapie a été également employée. L'électrothérapie et la radiothérapie offrent donc différentes méthodes, qui permettent un traitement prolongé et

qui, s'il ne met pas à l'abri des récidives, mérite toujours d'être tenté avant de se résoudre à la neurotomie rétro-gassérienne. D. LAQUERRIÈRE.

P. Mathieu (Paris). — **Le traitement de la poliomyélite infantile par les agents physiques.** (*Journal de Médecine et de Chirurgie*, 10 septembre 1930.)

Les méthodes de physiothérapie à l'égard de la poliomyélite sont multiples et permettent d'agir, les unes sur la moelle, les autres sur les membres atteints.

Les moyens destinés à agir sur la moelle sont d'ordres divers et l'on a employé la galvanisation, l'ionisation, la radiothérapie.

La galvanisation s'adresse soit uniquement au rachis, soit au rachis ainsi qu'au membre; ainsi on met une électrode dans le dos et une à l'avant-bras, au lieu d'une au renflement lombaire et une au pied. Ce mode de traitement agit surtout sur les membres.

L'ionisation suivant la méthode de Bourguignon agit bien mieux sur le rachis. Il emploie de l'iodure de potassium, les électrodes étant placées, d'une part sur les cavités orbitaires, d'autre part sur l'interstice sacro-lombaire. On obtient ainsi, par des séances fréquemment répétées, de très bons résultats.

La radiothérapie de la moelle a été préconisée par Bordier qui fait trois séances consécutives avec un repos de 25 jours avant de nouvelles séances et qui emploie des doses variant entre 600 R et 1000 R suivant l'âge du petit malade.

Les moyens destinés à agir sur les muscles des membres sont également multiples.

1) Pour traiter les troubles trophiques et circulatoires, on préconise la diathermie, les rayons infrarouges, le courant galvanique.

2) Pour agir sur la motricité musculaire, on emploie :

Le courant faradique, mais seulement pour les muscles qui conservent des fibres saines.

Le courant galvanique interrompu, employé dans les mêmes cas que le courant faradique.

Le courant ondulé et les ondes galvaniques alternatives à longues périodes qui agissent sur les fibres à contractions lentes.

Conduite générale du traitement au cours de l'évolution de la poliomyélite.

On sait qu'à la période infectieuse et fébrile du début succède une phase de régression spontanée de la paralysie. L'étude des réactions électriques est capitale, mais on sait également que les résultats obtenus pourront subir longtemps des modifications, d'où la nécessité d'examens successifs.

Le traitement physiothérapique ne devra être commencé que de 10 à 20 jours après la fin de la période fébrile. Trois modes de traitement pourront être alors appliqués :

1) *L'ionisation iodée*, qui constituera le fond du traitement et sera appliquée par séries de 15 séances et poursuivie pendant des mois;

2) *Le réchauffement des membres* (diathermie et infrarouges) que l'on pourra mettre en œuvre précocement pour éviter les troubles trophiques. On veillera à maintenir les membres en bonne position pour éviter les rétractions.

Les séances pourront se faire dans les périodes de repos qui séparent les séries d'ionisation. On prescrira à ce moment tout traitement agissant sur la motricité des muscles (courant galvanique, faradique) malgré les critiques que cette méthode a provoquées, mais réservées surtout aux cas graves.

Quant aux traitements agissant sur *la motricité* ils devront être employés plus tard, quand il existera une stabilité relative des lésions et des réactions.

On emploiera, quand il y aura encore des fibres lentes, les ondes galvaniques à longues périodes, et plus tard seulement la galvanisation interrompue, puis la faradisation.

A ce moment on associera au traitement le massage, la mécanothérapie.

L'A. conclut à la nécessité de bien faire se succéder les différentes phases du traitement, la diélectrolyse, le réchauffement, puis le traitement de la motricité et la mécanothérapie. D. LAQUERRIÈRE.

AFFECTIONS CHIRURGICALES

Dausset (Paris). — **Les fausses appendicites. les fausses salpingites; cellulite abdominale (son traitement physiothérapique).** (*Pratique médicale française*, n° 7, Juillet 1930.)

Il convient d'insister sur la fréquence de la cellulite chez des malades pour qui l'on a pensé à une appendicite, que l'on a opérés, et qui continuent à souffrir. C'est l'examen de la paroi qui doit faire faire ce diagnostic. La cellulite se présente en effet sous trois formes différentes :

Tantôt impression d'infiltration du pannicule, pouvant donner une véritable crépitation neigeuse.

Tantôt des nodules fermes de la taille d'une lentille sont perçus.

Tantôt des nodules beaucoup plus petits surtout dans le tissu celluleux péri-nerveux.

Toujours la douleur est vive à cette palpation superficielle, alors que la palpation profonde est à peu près indolore.

Il est évident qu'une telle cellulite peut coexister avec une appendicite, cependant dans tous les cas où il semble qu'il s'agisse d'une cellulite, le traitement physiothérapique vient en affirmer le diagnostic.

Si le malade a été opéré, le diagnostic sera facile encore que les douleurs puissent évoquer une colique hépatique, une cholécystite.

Tout aussi net est le cas de la cellulite pelvienne, qui simule une volumineuse salpingite et chez qui l'épreuve du traitement physiothérapique prouve qu'il s'agit seulement d'une atteinte diffuse du tissu cellulaire.

Or il existe deux modes de traitement : le massage et le traitement thermique.

Le massage est efficace, mais nécessite un spécialiste exercé, qu'il s'agisse de massage abdominal ou gynécologique.

La chaleur est d'un usage bien plus pratique. On pourra employer :

Soit la *diathermie*, mais si elle a donné de bons résultats pour la cellulite pelvienne, par contre on note des échecs dans le traitement de la cellulite abdominale;

Soit l'infra-rouge qui donne d'excellents résultats à condition d'en faire des séances longues d'une heure par jour au moins.

Le bienfait obtenu par un tel traitement est à peu près constant après 20 ou 30 séances.

L'A. conclut à la fréquence de cette affection et à l'intérêt du traitement physiothérapique, si rapidement efficace. D. LAQUERRIÈRE.

ERRATUM

Dans le numéro de Février 1931, page 98. Article de Nicotra : La calcification de la faux ..., au lieu de : *apophyse crista-galli*, lire : *crête frontale interne*.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 793. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus. — 1931.





Façade de la Sorbonne (Rue des Écoles). Siège du III[e] Congrès International de Radiologie.

AUX CONGRESSISTES

Le Comité du *Journal de Radiologie et d'Électrologie* est heureux d'exprimer ses meilleurs souhaits de bienvenue aux Électroradiologistes qui ont bien voulu prendre part au Congrès de Paris. A tous, il dit sincèrement merci : à ceux qui ont été retenus dans leur pays, comme à ceux qui n'ont pas hésité à venir honorer de leur présence le troisième Congrès International de Radiologie.

La France et les Électroradiologistes français vous accueillent avec joie; ils savent que si vous avez choisi Paris, comme siège de votre Congrès, c'est parce que, quelles qu'aient été les difficiles périodes que nous avons traversées, vous aimez notre pays, vous vous plaisez en notre compagnie et vous reconnaissez notre libre travail d'esprit. Nous en sommes particulièrement flattés et nous vous assurons que nous nous efforcerons tous de vous accueillir dans notre belle ville de Paris comme vous le méritez, c'est-à-dire comme des amis.

De France et de presque tous les pays du monde, vous avez répondu, nombreux, à l'appel du Comité du Congrès et de son éminent Président, puisque plus de mille inscriptions nous sont aujourd'hui acquises, sans compter les... membres adjoints, femmes et filles des Congressistes, qui par leur charme rehaussent toujours l'élégance d'une réunion comme celle qui s'ouvre aujourd'hui.

Ceux d'entre nous qui ont visité les services d'Électroradiologie étrangers savent quel cordial accueil on sait nous réserver. C'est donc une dette de reconnaissance que nous acquitterons envers nos collègues étrangers, en mettant tout en œuvre pour qu'ils se trouvent bien parmi nous, pour que, malgré les difficultés de langage, ils obtiennent tous les renseignements qu'ils peuvent désirer sur nos organisations, nos méthodes de travail, nos récentes découvertes. La France est par excellence le pays du savoir-vivre : les Électroradiologistes français sauront ne pas faillir à cette vieille réputation de notre race.



Palais des Congrès (Porte de Versailles) où se tiendra l'exposition du IIIe Congrès International de Radiologie du 26 juillet au 2 août 1931.

Le Comité du Congrès a voulu que les assises du Congrès se tiennent dans notre vieille Sorbonne, monument fameux par les souvenirs qui s'y rattachent depuis le XIIIe siècle et par la gloire de ceux qui l'ont illustrée. Nous sommes convaincus que nombre de nos invités ne franchiront pas, sans une certaine émotion, les portes de ce grand Centre Universitaire, qu'on dit le plus éclectique du monde.

Par des fêtes, des réceptions, des promenades, nous essaierons de vous distraire et de vous montrer que notre culture sait associer au travail de l'esprit les joies délicieuses de l'intimité.

Enfin, une grandiose exposition réunit le matériel électroradiologique des principaux constructeurs du monde. En la visitant on pourra se rendre compte de l'évolution de notre spécialité dans les divers pays et de la façon dont chacun a su adapter à ses besoins les appareils nécessaires à l'exercice de son art : ce ne sera pas le moindre intérêt du Congrès.



L'Église de la Sorbonne (Rue de la Sorbonne).

MÉMOIRES ORIGINAUX

CONSIDÉRATIONS SUR LE TRAITEMENT DE LA POLIOMYÉLITE

Par le Dr Louis DELHERM

Chef du Service central d'Électroradiologie de l'Hôpital de la Pitié (Paris).

Tantôt la paralysie infantile est si grave qu'elle détermine la mort par phénomènes bulbaires; tantôt les paralysies acquises demeurent presque indélébiles, tantôt enfin il existe soit des formes légères, soit des formes d'apparences graves qui s'améliorent avec ou sans traitement dans des proportions qui, de l'avis des neurologues et des pédiatres, dépassent les prévisions les plus optimistes.

Si nous avons rappelé ces circonstances générales, c'est que nous voulons insister sur le point suivant : il paraît impossible de juger sur un nombre de cas restreints de la valeur d'un traitement.

Or, actuellement, certains médecins ont une tendance, que nous considérons comme fâcheuse, de supprimer de la thérapeutique de la poliomyélite, le courant voltaïque et d'utiliser uniquement la radiothérapie associée ou non à la diathermie.

*
* *

Le courant voltaïque avec ses deux formes, trophique et excito-motrice, mérite-t-il un pareil ostracisme ?

Aurait-il cessé de faire ses preuves alors que depuis 80 ans, depuis Remak, Benedikt, Duchenne, Erb, Onimus et Legros, Larat, Doumer, Guilloz, Bergonié, Alb. Weill, etc., on a pu constater que si des cas s'améliorent sans traitement, la moyenne des améliorations et des guérisons est incomparablement plus élevée dans la moyenne des enfants traités par le courant que dans la moyenne des enfants qui ne sont pas soignés.

A la suite des travaux de ces auteurs, il est devenu classique d'utiliser le courant voltaïque aussitôt que possible.

Si un certain nombre de cellules médullaires sont détruites et pour elles il n'y a rien à faire par aucune thérapeutique; par contre, d'autres sont seulement inhibées par compression, troubles circulatoires, etc., il faut donc chercher à y ramener la vitalité le plus tôt possible pour qu'elles reprennent leur fonctionnement.

Le courant continu sous la forme constante a une action trophique puissante comme l'ont montré les mémorables expériences du regretté Guilloz, de Nancy.

Il est tout indiqué de l'appliquer avec un pôle sur la région médullaire atteinte, avec l'autre pôle à l'extrémité du membre malade. Il a la propriété d'agir sur la cellule médullaire, sur le nerf, sur ses branches; mais aussi sur la circulation du membre atteint et sur la trophicité des muscles malades. Non seulement il contribue au rétablissement du fonctionnement nerveux, mais il met les muscles dans les meilleures conditions pour attendre sans trop de dommages que l'influx nerveux arrive jusqu'à eux.

Certains auteurs d'ailleurs ont cherché à faire mieux, Onimus et Legros ont fait du courant ascendant sur la colonne vertébrale parce qu'ils ont pensé que ce courant augmente la réflectivité de la moelle.

D'autres ont placé un pôle sur le renflement médullaire intéressé, l'autre pôle sur la face antérieure du corps.

Chicotot a mis le pôle négatif au niveau de la lésion médullaire sous forme d'une électrode



imbibée d'iodure de potassium et le pôle positif à l'extrémité du ou des membres atteints: il agissait sur les tissus de sclérose comme Bourguignon le demande actuellement à l'ion iode par son procédé d'électrisation transcérébro-médullaire.

Puis après une période de durée variable selon les cas, quand l'électro-diagnostic montre les réactions électriques en voie d'amendement, on commence à faire contracter les muscles paralysés avec du courant continu sous la *forme excito-motrice* de façon à leur faire réaliser une gymnastique appropriée à leur état. Enfin, ultérieurement au stade de franche amélioration, on utilise les différents procédés de faradisation.

La gymnastique électrique doit éviter la fatigue des muscles malades, l'excitation des muscles sains dont l'augmentation de tonicité crée des attitudes vicieuses, etc. Signalons seulement que les ondes galvaniques alternatives à longues périodes créées par l'un de nous [1] réalisent le meilleur et le plus commode des procédés d'excitation électrique des muscles malades et qu'actuellement il nous paraît devoir se substituer au choc galvanique brusque.

Le traitement n'est pas continué indéfiniment sans interruption; on laisse des périodes de repos qui peuvent être utilement occupées par des séjours à la campagne, des bains de soleil, des bains de mer chauds, de la mécanothérapie, bref, par tout ce qui peut augmenter la vitalité du petit malade.

S'il existe des *troubles circulatoires*, des *troubles trophiques* des téguments, on réchauffe le membre malade; nous avons personnellement préconisé le bain de lumière artificiel, et dès 1914 la diathermie; Bergonié avait, même autrefois, fait construire une sorte de botte à double paroi que l'on remplissait d'eau chaude, Duhem recommande les bains chauds fréquents, etc.

Bien entendu enfin, on préviendra par le massage et par la mobilisation les raideurs articulaires; et par le port nocturne d'appareils simples la déformation des articulations.

*
* *

A ce traitement par le courant voltaïque, certains ont substitué uniquement la radiothérapie, d'autres y ont subsidiairement ajouté la diathermie, mais en éliminant le courant continu. Ils

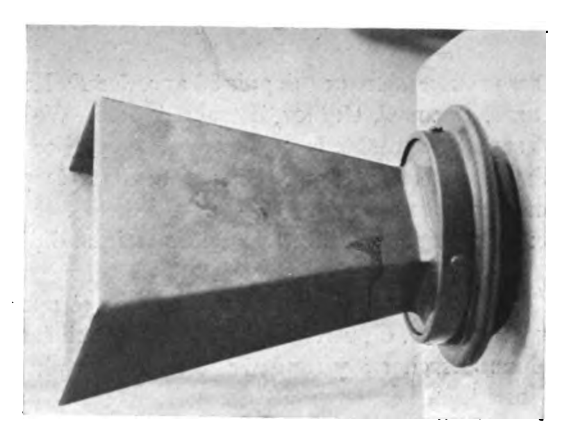


Fig. 1. — Le localisateur Delherm et Laquerrière pour la radiothérapie de l'axe spinal (1911).

sont allés du reste, disons-le tout de suite, bien au delà de ce que Bordier a toujours préconisé, c'est-à-dire l'association de la triade : radiothérapie, diathermie, voltaïsation.

*
* *

La radiothérapie. — Connue sous le nom de méthode de Bordier, la radiothérapie se propose comme but d'empêcher dans la zone médullaire atteinte, la formation de tissus de sclérose cicatricielle, ou de le faire regresser quand il s'est formé ou qu'il est encore relativement récent.

[1] Laquerrière. — Les ondes galvaniques alternatives à longues périodes. *Acad. de Méd.*, 19 juillet 1927.



Cette sclérose peut en effet gêner la reprise fonctionnelle des cellules non détruites et détruire ces cellules.

Pour un groupe d'auteurs Turano, Bergamini, Manuel et Francisco Arce, Debedat, Laborderie, Vigneron, Lapeyre, Kretzki, Portret, Ronneaux et Tixier, etc., le pronostic final de la poliomyélite est considérablement amélioré depuis l'application de la radiothérapie; et certains même en France, disent que depuis « l'apparition de ce merveilleux traitement les séquelles sont réduites dans des proportions considérables » (1) et qu'il s'agit d'une véritable évolution dans le traitement de cette terrible affection.

D'autres, au contraire, estiment que la radiothérapie n'a malheureusement pas modifié d'une façon sensible le pronostic de la paralysie infantile.

Peut-on expliquer ces différentes interprétations des faits ? Peut-être et très vraisemblablement même, en disant que dans l'ensemble, les « optimistes » ont surtout été influencés par des cas bénins ou moyens et seulement par quelques cas graves alors que, par contre, les « pessimistes » ont surtout été impressionnés par les cas graves.

On sait qu'il convient, et c'est rationnel, d'appliquer la radiothérapie aussitôt que possible, après le début de l'affection dans les tout premiers jours, dans le premier mois si possible. Mais c'est justement à cette période de la maladie que les régressions spontanées se font avec le plus d'ampleur.

Comment juger dès lors ce qui revient à la régression spontanée et ce qui appartient au traitement radiothérapique ?

Il nous semble qu'il y a un procédé pour discriminer les cas moyens qui ont une grande tendance à la régression, des cas graves qui l'ont à un degré bien moindre. C'est l'*électro-diagnostic*

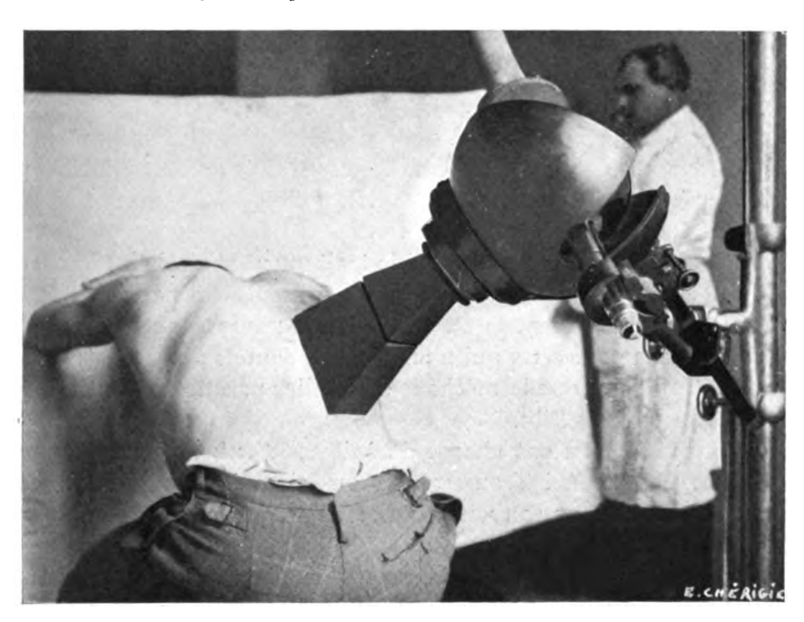


Fig. 2. — Application radiothérapique sur le renflement lombaire à l'aide du localisateur Delherm et Laquerrière.

qui, dès le quinzième ou le vingtième jour, c'est-à-dire à un moment où on n'a pu que rarement commencer déjà la radiothérapie, permettra de ne tenir compte dans les résultats futurs que de la régression des muscles en R. D. complète (Inex. faradique du muscle; avec lenteur, inversion, au galvanique), qui ont le moins de chances de régresser tout au moins au début de la maladie. On sait en effet, qu'une amélioration fonctionnelle ne correspond pas toujours à une amélioration des muscles les plus pris (en R. D. totale), elle est souvent le fait de muscles accessoires, alors que les muscles dégénérés sont demeurés tout aussi malades.

Or, malheureusement, cet examen manque dans l'immense majorité. Dans 280 observations publiées et que nous avons pu recueillir avec Pierre Mathieu (2), nous avons trouvé que :

(1) Tixier. — *L'Œuvre médicale*, 1927.
(2) L. Delherm et Pierre Mathieu. — *Monde méd.*, 15 février 1930.



1° Dans 148 cas, les caractères de la R. D. n'étaient pas précisés;
2° Dans 19 cas il s'agissait de R. D. partielle;
3° Dans 21 cas la R. D. était mentionnée, mais aucun renseignement n'était donné sur son évolution;
4° Dans 15 observations seulement la R. D. complète était précisée avec 12 améliorations;
5° Dans 69 cas, il n'était pas mentionné d'examen électrique.

D'autre part nous avons observé à la Pitié que sur dix cas traités, les résultats ont été les suivants :

Quatre cas traités tardivement ont donné :
Un échec total comme pour les autres thérapeutiques;
Un résultat médiocre au point de vue fonctionnel, nul au point de vue électrique;
Une amélioration fonctionnelle avec amélioration d'une réaction de dégénérescence totale;
Une amélioration considérable durant les cinq mois précédant le traitement (pas de réaction de dégénérescence) et augmentation de l'amélioration après le traitement.

Six cas traités précocement ont dans l'ensemble permis de constater :
1° Une amélioration fonctionnelle notable avec le temps;
2° Pas de modification, sauf un cas, de la réaction de la dégénérescence totale;
3° Amélioration des muscles en réaction de dégénérescence partielle.

A la suite d'une quinzaine d'autres cas que nous avons traités pour la plupart d'une façon précoce (avant deux mois et parfois moins de quinze jours après le début), nous avons tendance à conclure nettement que l'amélioration fonctionnelle qui se produit n'est pas conditionnée par les muscles en R. D. totale mais bien par ceux qui sont en R. D. partielle. La radiothérapie très précoce n'a pas empêché dans un cas la R. D. totale de se produire sur certains muscles.

Duhem, qui a pour lui le champ d'action de l'Hôpital des Enfants malades, estime d'une façon très nette qu'il n'y a pas de différence entre les cas traités par la radiothérapie et les autres. Il a enregistré le même résultat fonctionnel, et la R. D. qu'il a prise comme texte s'est comportée de la même façon dans tous les cas.

Sur 250 observations, 150 malades ont suivi le traitement radiothérapique et 100 autres n'y ont pas été soumis. Or, tous les poliomyélitiques qui ne présentaient pas de R. D. totale ont guéri tous, alors que parmi ceux qui avaient la R. D. totale, le pourcentage des améliorations ou des guérisons est un peu meilleur pour ceux qui n'ont pas été soumis à la radiothérapie. On est donc en droit de conclure, dit Duhem, que la méthode de Bordier paraît être inutile dans le traitement des centres nerveux de la poliomyélite.

Presque tous ceux qui à Paris ont charge d'hôpitaux d'enfants, Barret, anciennement aux Enfants assistés, Mahar à l'Hôpital Trousseau, Laquerrière à l'Hôpital Herold, font plus ou moins de réserves et avec eux nous ne pouvons pas dire, hélas, que la radiothérapie a « révolutionné » le pronostic de la paralysie infantile.

Avant d'adopter ce terme il faut qu'elle fasse ses preuves. Pour les administrer on ne saurait tenir compte des formes légères ou moyennes (sans réaction de dégénérescence complète), parce que ces cas sont ceux qui spontanément s'amendent le mieux, surtout au début de la maladie, période pendant laquelle on fait de la radiothérapie.

Il faut les chercher dans des cas graves présentant de la réaction de dégénérescence totale (mais avec conservation de l'excitabilité voltaïque) avec observations détaillées sur les fonctions musculaires et dans lesquelles on éliminera soigneusement les améliorations fonctionnelles dues souvent à des suppléances.

Comme la R. D. s'observe dans les quinze à vingt jours qui suivent le début de la maladie, rien n'empêche de commencer la radiothérapie aussitôt que faire se peut. En ce qui nous concerne nous la pratiquons aussitôt que possible, nous l'avons même pratiquée dans un cas, huit jours après le début et cela n'a malheureusement pas empêché la production sous nos yeux de la réaction de dégénérescence complète.

La diathermie. — Comme d'Arsonval l'a montré, les courants de haute fréquence ont un

puissant moyen d'action sur la nutrition et nous les avons préconisés avec Laquerrière en 1914 [1]. Nous estimons donc qu'on doit l'utiliser et en particulier quand il existe des troubles vasomoteurs et trophiques, et nous l'employons maintenant de la manière suivante :

Un pôle est placé au rachis, un autre à l'extrémité du membre atteint. A l'aide du combinateur que nous avons fait construire par Walter [2] nous faisons passer une association de courant voltaïque constant et de diathermie [3]. A la fin de la séance, pendant quelques minutes nous continuons la diathermie; mais avec deux électrodes placés sur les muscles malades, nous faisons du courant excito-moteur voltaïque ou à ondes alternatives de Laquerrière.

Le réchauffement dû à la diathermie nous paraît faciliter l'action du courant excito-moteur. On sait depuis Babinski et Heitz et depuis Souques, Bordier, etc., que des muscles refroidis et qui

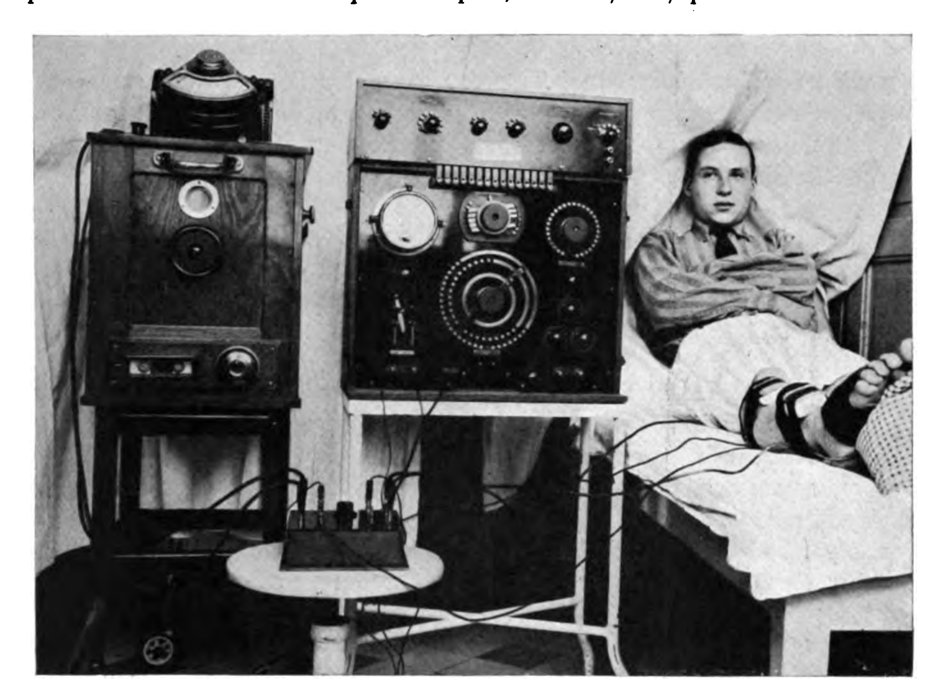


Fig. 3. — Application de courant diathermovoltaïque avec le combinateur Delherm, Laquerrière et Walther.

se contractent lentement se contractent ensuite brusquement quand on les a réchauffés [4]. Nous pensons agir ici de la même manière; et effectivement les contractions sont souvent mieux obtenues que quand on emploie le galvanique seul. Néanmoins le temps de la chronaxie ne semble pas raccourci comme l'ont montré les recherches de notre élève Salaün.

Cette voltaïsation excito-motrice, nous le rappellerons encore, Bordier l'a étroitement associée à la radiothérapie et à la diathermie, il l'emploie régulièrement et il en reconnaît toute l'importance et les valeurs.

On ne sait pourquoi certains auteurs l'ont délibérément supprimée, peut-être parce qu'elle nécessite une technique quelque peu soigneuse dans l'application des plaques qu'il convient de

(1) Delherm et Laquerrière. — Sur quelques points de traitement de la paralysie infantile. *Journ. de Radiol. et d'Électr.*, juillet 1914.

(2) Delherm, Laquerrière et Walter. — *Bull. Soc. d'Électroth. et de Radiol.*, novembre 1931.

(3) Cette association des deux courants est connue depuis Maingot; et Cirera Salse. *Bull. Soc. d'Électroth.*, 1923.

(4) Rappelons au sujet de l'usage de la diathermie quelques dangers de son emploi sur des membres diminués de volume et où une circulation défectueuse empêche la répartition de la chaleur, sur ses dangers, surtout chez les très jeunes enfants incapables d'exprimer leurs sensations. Malheureusement des faits terminés par amputation se sont chargés de montrer que nous n'avions pas tort de craindre soit les brûlures superficielles, soit les coagulations profondes massives. Nous recommandons une fois de plus aux praticiens qui n'ont pas une très grande expérience de la diathermie de l'employer avec une circonspection très grande chez les enfants et de s'en abstenir totalement chez les tous petits.

Delherm et Laquerrière. — Sur quelques points de traitement de la paralysie infantile. *Journ. de Radiol. et d'Électrol.*, juillet 1925.

Laquerrière. — Les accidents de la diathermie, *Journ. Méd. Franc.*, avril 1927.

situer de telle sorte que seuls les muscles malades répondent à l'excitation et non pas les antagonistes. Nous sommes heureux de voir qu'elle est de nouveau admise par quelques-uns des plus fervents de la méthode de Bordier; c'est sans doute qu'on s'est aperçu de nouveau qu'elle avait une certaine valeur. Du reste, Bordier lui-même en souligne l'importance, dans un article tout récent (¹).

*
* *

Parvenu au terme de cet exposé nous allons maintenant résumer notre manière de voir dans le traitement de la poliomyélite aiguë.

1° *Thérapeutique pathogénique: Radiothérapie; courant voltaïque*, avec ou sans ionisation
La radiothérapie est un traitement qui paraît rationnel au début de la maladie où tout n'est pas destruction. En tenant compte des réserves que nous avons émises plus haut, nous pensons qu'il est préférable en l'état actuel de ne pas en priver les petits malades.

Nous pensons également qu'on peut pratiquer utilement la voltaïsation ascendante ou postéro-antérieure ainsi que la diathermie et l'ionisation comme les pratique Bourguignon.

Tous ces procédés sont de nature à agir sur les échanges des cellules qui n'ont pas été détruites et sur la formation du tissu de sclérose.

2° *Thérapeutique de la mauvaise nutrition du membre atteint.* — Même lorsque quelques muscles seulement sont touchés dans un membre ou un segment de membre, on peut dire que la nutrition et la circulation sont toujours défectueuses. Il ne faut pas traiter les muscles malades mais bien, comme nous l'avons dit depuis longtemps avec Laquerrière, le membre malade.

C'est pourquoi nous sommes très partisans de la balnéation locale chaude, de Souques, et Heitz; préconisé par Duhem; de la Botte de Bergonié, des bains de lumière, des infra-rouges, du courant voltaïque, de la diathermie avec les réserves que nous avons faites.

3° *Thérapeutique excito-motrice du muscle.* — Nous préconisons surtout les ondes galvaniques alternatives à longues périodes de Laquerrière, dont l'action est sélective sur les muscles dégénérés.

Du reste les ondes galvaniques à longues périodes ont également une action trophique qui n'est pas à dédaigner.

A défaut des ondes à longues périodes, on peut encore sur les muscles en R. D. (mais avec conservation de l'excitabilité) faire du courant voltaïque interrompu au métronome; et plus tard du faradique à choc espacé ou tétanisant rythmé sur résistance (électromécanothérapie de Laquerrière) sur les muscles qui réagissent au faradique.

Enfin nous croyons avec Duhem que les rayons ultra-violets ont une action sur la tonicité musculaire.

Bien entendu tous les autres excitants, tels que les massages, la rééducation sont d'une importance que l'on ne saurait nier.

Dans la pratique nous associons avec notre combinateur diathermo-voltaïque, les deux courants, soit en utilisant leur double action trophique, soit en faisant du courant excito-moteur pendant le passage d'un courant diathermique.

(¹) Bordier. — *Presse médicale*, n° 34, 1931.

Communication au IIIe Congrès International de Radiologie, Paris, 1931.



LA RADIOTHÉRAPIE SURRÉNALE DANS LES GANGRÈNES SÈCHES

Par MM. A. ZIMMERN, J. A. CHAVANY et R. BRUNET

La gangrène est l'éventualité redoutable qui assombrit l'évolution des artérites oblitérantes et pèse lourdement sur leur pronostic. Elle affecte tantôt la forme humide, tantôt la forme sèche.

Cette dernière s'observe chez les sujets âgés porteurs de lésions athéromateuses des artères périphériques et chez les sujets plus jeunes comme complication du diabète. Souvent elle vient compliquer la maladie de Raynaud, mais plus souvent encore on la rencontre aux environs de la trentaine dans ces syndromes à pathogénie encore mystérieuse qu'on étiquette thrombo-angéite oblitérante ou maladie de Buerger.

Jusqu'ici bien peu d'agents thérapeutiques se sont révélés capables d'influencer l'évolution sphacélique des artérites, et trop souvent encore le chirurgien se trouve entraîné malgré lui à la fâcheuse amputation.

Dans le traitement des artérites juvéniles cependant, une intervention chirurgicale, vieille à peine de dix ans, semble de par ses résultats avoir suscité une légitime curiosité.

Considérant les accidents, claudication intermittente, troubles trophiques des extrémités observés dans les artérites juvéniles du type Buerger comme liés à un spasme artériel permanent entretenu par l'hyperadrénalinémie et relevant d'un hyperfonctionnement des surrénales, Von Oppel en 1921 a proposé dans cette affection et exécuté pour la première fois la surrénalectomie unilatérale. Introduite en France par Leriche, cette opération hardie a fourni entre ses mains des résultats particulièrement intéressants. Ceux-ci, d'après ses collaborateurs, Stulz et Stricker, se manifestent par une réduction très rapide des douleurs, une diminution des troubles trophiques, ulcérations et sphacèle et une tendance indéniable à leur cicatrisation. Malheureusement au revers de ces effets favorables s'inscrit une mortalité opératoire de plus de 13 %. Aussi avons-nous pensé à substituer à cette grave intervention l'inoffensive radiothérapie qui, par son action modératrice bien connue sur les sécrétions endocrines et la possibilité d'agir simultanément sur les deux glandes, nous a semblé susceptible de rivaliser avec elle.

On sait que la radiothérapie a été utilisée avec quelques succès dans la claudication intermittente par Philips et Tunick, les syndromes de Raynaud par Delherm et Beau, Gouin et Bienvenue, mais avec une localisation différente, médullaire le plus souvent, tandis que d'autre part Langeron et Desplats se sont attaqués à la région surrénale, reconnaissant à cette méthode un pouvoir sédatif remarquable sur les phénomènes douloureux et, à l'occasion de la cicatrisation d'une ulcération à type de mal perforant et d'une plaque de sphacèle au talon, un important pouvoir trophique. Utilisée par nous dans des *cas graves de gangrène sèche, étendue et menaçante*, gangrène artéritique, diabétique et par thrombo-angéite oblitérante qui ne semblaient pouvoir se résoudre que par l'amputation, la radiothérapie de la région surrénale a vérifié nos prévisions par des résultats surprenants et en quelque sorte inespérés.

C'est généralement dès les premières séances, parfois déjà au lendemain de la première, que l'on observe dans les parties malades, une transformation profonde : changement de coloration, atténuation de la cyanose diffuse, récupération de la coloration rosée de la peau normale, réchauffement des régions asphyxiques, apparition rapide du sillon d'élimination limitant les tissus nécrosés.

Lorsque la nécrose déjà avancée a, par son travail destructif, creusé une plaie rongeante, tapissée de lambeaux sphacéliques, l'effet de la radiothérapie est en général d'en arrêter l'évolution extensive en surface et en profondeur. La plaie marque une tendance très nette à s'aplanir, son fond devient vivace; ses bords jusque-là décollés, taillés à pic, tendent à faire corps avec le fond sans solution de continuité.



La marche vers la guérison définitive se poursuit régulièrement, mais sa durée peut varier dans d'assez larges limites, de quelques semaines à plusieurs mois, suivant l'étendue et la profondeur de l'atteinte. Simultanément les douleurs liées à l'artérite s'atténuent et peuvent disparaître totalement, mais il n'en est pas de même des douleurs locales beaucoup plus rebelles et que trop souvent n'amendent pas les analgésiques habituels. Localement il convient du reste de ne pas chercher à les combattre avec des préparations liquides. En dehors du danger de macération, d'infection secondaire ou de poussées lymphangéitiques, toute application humide, loin d'apaiser les douleurs provoque généralement leur exacerbation. Nous nous en tenons actuellement à l'emploi de poudres antiseptiques, et de préférence à la poudre de Lucas-Championnière.

Sur 12 malades atteints de gangrène ainsi traités nous rapportons les observations qui nous ont paru les plus typiques et les plus instructives.

TECHNIQUE

La technique que nous utilisons dérive de celle décrite par Zimmern et Cottenot, en 1912, à propos du traitement des hypertensions (1).

En vue d'atteindre avant tout non seulement la glande surrénale, mais aussi le riche feutrage sympathique para et même prévertébral, à l'exclusion de la moelle lombaire, nous employons une localisation franchement latérale, en deux champs circulaires et sensiblement symétriques, dont la tangente interne reste éloignée de 8 cm. environ de la ligne médiane.

Les deux faisceaux sont obliquement dirigés d'arrière en avant et de dehors en dedans, de manière que leurs axes s'entrecroisent au devant des corps vertébraux lombaires.

Champs de 10 cm. de diamètre à cheval sur la XIIe côte.

Tension : 130 000 volts.

Filtre : 5 mm. d'aluminium.

400 à 500 R cutanés par séance et par champ.

Série de 4 séances, soit 1600 à 2000 R., répartis sur 8 à 10 jours, en traitement d'attaque.

Intervalle de 15 à 20 jours avant la reprise de la série suivante :

OBSERVATIONS

Observation I (fig. 1 et 2). — Ma ..., 50 ans, atteint d'artérite oblitérante diabétique, commence en décembre 1928 une petite plaque de sphacèle à la face dorsale du pied, près de la base du 5e orteil. Malgré des traitements variés et en particulier plusieurs cures d'insuline, la nécrose s'étend et, fin avril 1929, les dimensions de la plaie sont de 8 × 6 cm. en surface et de 15 mm. en profondeur. Dans la plaie noirâtre on aperçoit les 4e et 5e métatarsiens, les tendons des extenseurs et les interosseux secs et momifiés. Pas d'odeur. Indice oscillométrique au cou-de-pied = 1/2 du côté sain et 0 du côté malade.

Six séries de traitement radiothérapique des régions surrénales échelonnées du 27 avril 1929 au 19 novembre 1929.

Les résultats constatés ont été les suivants : pas d'élimination en masse des tissus mortifiés, à l'exception de quelques séquestres osseux. Le fond de la plaie puis les bords se sont colorés, puis se sont mis à bourgeonner. Le tissu de réparation s'est recouvert pendant un certain temps d'une peau écailleuse et parcheminée mais qui a fini par prendre l'aspect de la peau normale.

Bien que les oscillations n'aient pas reparu le membre a repris une température normale; la claudication et les douleurs ont cessé complètement. La guérison complète se maintient depuis vingt mois.

Obs. II (fig. 3 et 4). — Pai... diabétique avéré. Ce malade, qui a déjà subi l'amputation de la jambe gauche, vient nous consulter, le 12 juillet 1930, pour une large ulcération de l'extrémité du gros orteil qui a débuté il y a six semaines par une sorte de petit mal blanc sous-unguéal. Ulcération d'aspect sphacélique, à fond sanieux, intéressant avec l'extrémité de l'orteil une partie de sa face interne. Au pourtour, en dehors d'une teinte livide, cadavérique, les téguments du bord

(1) *Archives d'Électricité médicale*, 1912.

interne et d'une partie de la face dorsale du pied apparaissent rouge violacé, cyanotiques. Douleurs intolérables dans le pied malade, à l'exclusion de la jambe. Le malade estime que la plaie qu'il nous montre est plus importante que celle qui a motivé la première amputation, de même que les douleurs sont plus vives que la première fois. Indice oscillométrique = 1/2 au cou-de-pied malade. Artères de jambe visibles aux rayons X. La cure d'insuline (50 unités par jour) instituée pour ce nouvel accident n'a eu d'autre résultat que de faire passer le glycose urinaire de 20 grammes par litre à 3 grammes.

Quatre séances de 400 R. chacune, les 12, 15, 17 et 19 juillet. Pansement à la poudre de Lucas-Championnière.

Dès les premières séances, on assiste à une limitation très nette de la lésion. L'ulcération perd son caractère de plaie atone; les bords deviennent rouge vif, tandis que se constitue au fond une escarre noirâtre et sèche, en même temps que l'aspect cyanotique de la peau environnante s'efface rapidement. Après la 4e séance, la réduction des douleurs est telle que le malade a complètement recouvré le sommeil.

Deux nouvelles séries de rayons sont faites au début et à la fin d'août 1930. Dans le même temps, l'escarre noirâtre et qui occupait le fond de la plaie de sphacèle s'élimine par fragments successifs. Fin septembre, la plaie est nette et, après une nouvelle série, la réparation se poursuit régulièrement. Fin novembre la cicatrisation est complète.

Obs. III. — Da... Syndrome de Buerger pour lequel on a dû recourir à une amputation de jambe au tiers supérieur, en 1925, après un essai infructueux d'insuline.

Au cours de l'été 1929 des douleurs violentes dans le membre supérieur droit et une ulcération de la face palmaire du pouce, provoquée par la manœuvre répétée d'un levier d'automobile, s'accompagnant de thrombo-angéite dans les troncs radiaux et de lymphangite de l'avant-bras n'ont pas cédé à 24 injections d'acétylcholine.

En septembre 1929, l'ulcération ovalaire, de 16 mm. sur 14 mm., de 2 à 3 mm. de profondeur, entourée d'une zone d'infiltration érythémateuse menaçante de 1 cm. était en extension progressive lorsqu'on a commencé le traitement.

Du 30 septembre au 25 octobre, il a été fait à ce malade, sur chaque région surrénale, environ 2500 R. cutanés, sans autre thérapeutique. Les douleurs se sont atténuées, la cicatrisation s'est faite progressivement, pour se terminer le 6 novembre.

Obs. IV. — Laz..., 60 ans. Spécifique ancien, présente en octobre 1930 de la claudication intermittente et en janvier 1931 des douleurs très vives dans les deux pieds avec cyanose extrême du pied gauche. Nécrose de l'extrémité du 3e orteil. Placard livide au talon gauche. Petite fissure sur le troisième orteil droit. Abolition bilatérale des oscillations au cou-de-pied et au mollet.

Dès la première séance de radiothérapie (7 avril 1931), diminution de la cyanose du pied et des orteils gauches. Dans le cours de la série la fissure de l'orteil droit se cicatrise et la lésion du 3e orteil gauche s'arrête de progresser. Après la série, la coloration de tout le pied gauche devient subnormale. Apparition d'un léger œdème après la marche.

Seconde série complémentaire; les douleurs ont presque complètement disparu. La cicatrisation du 3e orteil gauche s'amorce sous la croûte.

Obs. V. — Lob... 58 ans. Le malade non diabétique et non spécifique présente depuis deux ans de la claudication intermittente lorsque apparaît en janvier 1931 un état asphyxique progressif des orteils du pied droit. Ceux-ci deviennent violet-noir avec début de nécrose sous forme de plaques livides à contours irréguliers siégeant vers leur extrémité (région plantaire). Perte de substance nette au niveau du deuxième orteil. Avant-pied rouge, sans enflure et très refroidi. Douleurs très vives. Absence complète d'oscillations au cou-de-pied et au mollet des deux côtés.

Du 24 au 31 janvier première série d'irradiations de la région surrénale. Dans le cours de cette série, la teinte cyanotique de l'avant-pied est remplacée par un aspect rosé de bon aloi. Les lésions du gros orteil rétrocèdent, mais recrudescence très nette des douleurs.

Durant la seconde série d'irradiations, la couleur violacée des orteils diminue considérablement et on voit apparaître un sillon franc d'élimination au niveau de l'extrémité des 2e et 3e orteils. Apparition d'œdème à la marche.

Troisième série du 26 février au 5 mars.

Vers le 15 mars, à la suite d'un traumatisme, apparition d'une phlyctène au niveau du 4e orteil, dont l'extrémité va se momifier à la suite d'une quatrième série.

Diminution très nette des douleurs.



Obs. VI. — Le... 65 ans, ancien diabétique, non syphilitique, a déjà subi en juin 1928, a gauche, une désarticulation d'orteil. Nouvelle amputation du 5e orteil du pied droit d premiers mois de 1930. Le 10 décembre 1930 aucune tendance à la cicatrisation de la plaie toire; le quatrième orteil est violet-noir et les douleurs sont atroces malgré tous les trait institués (insuline, acétylcholine, diathermie). Pas d'oscillations perceptibles dans le segmen rieur des deux jambes.

Après une première série de radiothérapie (2000 R. sur chaque région surrénale en cinq sé tendance rapide à la cicatrisation de la plaie chirurgicale avec épidermisation nette des bo apparition de bourgeons charnus à son intérieur.

Nouvelle série du 5 au 14 janvier 1931; mais, à la suite de pansements humides inoppo lymphangite du dos du pied avec escarre superficielle et atteinte du troisième orteil. Arrêt d cessus sous l'influence d'une troisième série d'irradiations.

Vers la fin février, infection sous l'escarre cutanée du dos du pied, lymphangite concomi recrudescence des douleurs qui deviennent atroces. Désarticulation des orteils bientôt suivie putation de cuisse. Mort, dans les jours qui suivent, de broncho-pneumonie.

Obs. VII (fig. 5 et 6). — Ma..., 71 ans, ni diabète, ni syphilis. En novembre 1930, app d'un état asphyxique au niveau de l'index et du médius droits qui prennent une teinte liv même temps que se déclenchent des douleurs excessivement violentes localisées à ces deux et rebelles à toute médication. Les doigts sont comme boudinés, la température locale es abaissée. Après quelques semaines se développent sur leur face palmaire des placards bru annonçant le sphacèle. Un éminent cardiologue consulté à ce moment porte un pronostic très s quant à l'avenir des doigts. Tension 15 et 8 au Vaquez. Indice oscillométrique 3 à 3 1/2.

La radiothérapie surrénale est instituée le 3 janvier 1931. Dès la seconde séance les do cèdent, la teinte violacée des téguments s'atténue et quelques jours après les lésions d'aspect tique commencent à régresser, se réduisant à deux petits placards noirâtres séparés des p saines par un sillon très net. Après la seconde série d'applications ces petits placards nécro restés secs et comme cornés sont éliminés, le malade ne conserve plus qu'une légère déforn des doigts avec une teinte un peu cyanotique, mais sans aucune douleur.

Obs. VIII (fig. 7). — Mme Z..., 38 ans, est prise brusquement, autour du 10 novembre au cours d'un épisode fébrile, de douleurs violentes dans la jambe gauche, puis dans la jambe d Celle-ci ne tarde pas à se cyanoser, à s'œdématier et à se recouvrir de placards livides. L'i oscillo-métrique est de 1/4 à droite, de 1/2 à gauche. Le 22 novembre, on ampute la cuisse dr l'union du tiers moyen et du tiers inférieur. Au cours de l'intervention, la surface de section s à peine, mais la fémorale ne contient aucun caillot tandis qu'on retire de la poplitée un long c cruorique. Histologiquement, infiltration leucocytaire intense et diffuse de la média sans fo tions nodulaires avec intégrité de l'endo et de la périartère.

Suites opératoires sérieuses; on est obligé de désunir la plaie opératoire qui laisse apparaît tranche de section recouverte de grumeaux de pus verdâtre. Les jours suivants, le tissu muscul prend une coloration grisâtre, sphacélique le bord cutané présente des festons nécrotiques; le fé se dénude progressivement tandis que s'éliminent des effilochés musculaires sphacélés. La ma souffre atrocement de son moignon ainsi que de sa jambe gauche qui ne tarde pas à s'œdéma et à présenter une large tache bleue transversale au-dessus du tendon d'Achille.

Vingt-huit jours après l'intervention, on institue la radiothérapie de la région surrénale. Q rante-huit heures après la première séance, les douleurs qui n'avaient cédé à aucun des traitem classiques mis en œuvre diminuent pour s'éteindre à la fin de la première semaine, tandis que paraissent dans le membre inférieur gauche, l'œdème, les taches livides, la circulation collatér

Au cours de la seconde semaine, la malade ne ressent plus aucune douleur, la surface d'am tion se déterge, les festons sphacéliques du bord cutané se sont éliminés et quelques granulati apparaissent à la périphérie de la plaie. Dans la suite, celles-ci se multiplient lentement couvr progressivement la surface musculaire.

Favorisée par une nouvelle série d'irradiations de la région surrénale, la réparation se pours régulièrement par la multiplication des bourgeons charnus, si bien qu'en avril 1931, le moignon enveloppé d'une surface de peau souple et saine, sauf au pourtour du fémur, resté exubérant à ca de l'élimination et de la rétraction des parties molles. Une résection de quelques centimètres fémur étant indiquée pour permettre l'occlusion complète de la plaie, on procède à cette interventi le 17 mai 1931.

PLANCHE I

(A. Zimmern, J.-A. Chavany et R. Brunet).

1

2



4



7

MODE D'ACTION DE LA RADIOTHÉRAPIE

L'examen synthétique des effets consécutifs à la radiothérapie surrénale décèle plus d'un point commun avec ceux de la surrénalectomie. De part et d'autre on note, dans les cas favorables, une atténuation ou une disparition surprenante des phénomènes douloureux les plus violents, une limitation des tissus nécrosés d'avec les tissus sains et une tendance manifeste à la cicatrisation des plaies. Ce dernier bénéfice apparaît toutefois plus accusé avec la radiothérapie, ce qui tient sans doute à ce que la radiothérapie s'attaque à l'appareil surrénal en entier et non pas seulement à une seule glande comme la surrénalectomie. De toute façon le rapprochement qu'on est conduit à faire dans les résultats consécutifs aux deux méthodes semble bien autoriser à induire que les processus aboutissant à la gangrène doivent avoir leur origine dans une altération du fonctionnement surrénal.

D'aucuns estiment, il est vrai, que la surrénalectomie n'agit qu'en apparence par l'exclusion d'une moitié de l'appareil endocrinien et qu'en réalité la section d'innombrables filets splanchniques et l'exérèse d'un organe éminemment riche en cellules ganglionnaires lui vaudraient d'être regardée comme une véritable sympathectomie (CADENAT).

Surrénale ou sympathique ? C'est exactement le même problème qui se pose à l'égard du mode d'action de la radiothérapie.

L'irradiation de la région surrénale touche de nombreux organes, soit directement, soit par les rayons diffusés. Mais c'est évidemment la glande surrénale avec le réseau splanchnique qui l'enveloppe et la pénètre, qui absorbent la majeure partie de la radiation. Pour ce qui est de la glande elle-même, il faut songer évidemment à l'action frénatrice, modératrice bien connue qu'exerce la radiothérapie sur les glandes endocrines. Mais à l'encontre de l'hypothèse glandulaire, on peut arguer que la situation profonde de la surrénale ne lui permet pas de retenir une dose bien considérable de rayons et que, exception faite pour l'hyperépinéphrie et les gangliomes, la radiosensibilité du parenchyme surrénal n'est pas particulièrement élevée. De là l'hypothèse d'une action sur le sympathique, qui, si l'on admet la généralisation des résultats expérimentaux de ZIMMERN et CHAILLEY-BERT sur le pneumogastrique du chien, doit se résoudre par un effet d'inhibition sur le fonctionnement de l'appareil splanchnique.

En réalité cette discrimination d'un mode d'action glandulaire et d'un mode d'action sympathique dans les effets des rayons X nous paraît quelque peu superfétatoire. La liaison anatomique et fonctionnelle du sympathique et de la surrénale est en effet des plus intimes. Anatomiquement les rameaux splanchniques finissent par s'incorporer aux éléments chromaffines de la médullaire surrénale; physiologiquement la sécrétion d'adrénaline est sous la dépendance des splanchniques. Il est donc vraisemblable que l'irradiation surrénale comporte une double action, un effet convergent et c'est précisément cette probabilité qui, parmi toutes les localisations proposées pour agir sur le sympathique, nous a fait retenir la localisation surrénale comme localisation d'élection.

Est-ce à dire qu'il faille admettre pour expliquer les résultats obtenus dans les gangrènes, une action sur la sécrétion adrénalinique à l'exclusion d'une influence sur les autres fonctions de la surrénale (élaboration de la cholestérine). Loin de nous la pensée de rapporter au seul élément hyperfonctionnement (ou dysfonctionnement suivant les idées de LERICHE), la pathogénie de la gangrène. Et c'est cependant cette hypothèse qui a conduit VON OPPEL à la surrénalectomie. On sait par ailleurs que l'adrénaline injectée sous la peau de l'oreille d'un lapin produit une ischémie profonde et durable qui parfois aboutit à l'escarre. Malgré cela il reste indéniable que le problème de la gangrène ne saurait comporter pareille simplification. Aussi des spéculations théoriques sur ce sujet n'aboutiraient-elles qu'à l'embrouiller et à diminuer la valeur de faits cliniques parfaitement clairs et concordants.

Communication au IIIe Congrès International de Radiologie, Paris, 1931.



EXPLORATION RADIOLOGIQUE DU ROCHER (1)

Par MM. Georges MAINGOT, François MORET et André SOURICE

Nous ne reprendrons pas l'étude des incidences utilisées dans la radiographie des massifs pétromastoïdiens, résumons simplement les techniques fondamentales :

A. — RADIOGRAPHIE SIMULTANÉE DES DEUX MASSIFS PÉTRO-MASTOÏDIENS

1° *Incidence en menton-vertex-plaque* :

Position de base de Hirtz qui donne une vue nette de la face inférieure du rocher.

2° *Incidence occipitale postérieure de Worms et Breton* :

Les radiographies par ce procédé permettent non seulement une lecture facile des deux mastoïdes mais encore des pyramides pétreuses.

B. — RADIOGRAPHIE ISOLÉE D'UN MASSIF PÉTRO-MASTOÏDIEN

En dehors de la méthode de Jaubert de Beaujeu (radiographie de la mastoïde à travers la bouche ouverte) il convient avec Cottenot de retenir trois incidences fondamentales. Dans leur nomenclature le nom des auteurs peut être remplacé par une terminologie strictement anatomique :

1° *Occipito-zygomatique* :

Perpendiculaire au grand axe du rocher et de la mastoïde. C'est à quelques détails près l'incidence de Lannois et Arcelin et de Stenvers.

2° *Temporo-tympanique* :

Sensiblement parallèle au grand axe du rocher. Cette méthode correspond à peu près à celle de Hirtz, de Lunel, de Schüller, de Law, de Lange, de Grangé, de Gaillard.

3° *Fronto-tympanique* :

Oblique à 45° sur le grand axe de la pyramide. Cette position, très intéressante mais de lecture difficile, a été décrite par Mayer de Vienne.

(1) *Communication au IIIe Congrès International de Radiologie*, Paris, 1931.



Les orientations anatomiques que nous venons d'étudier sont dans la pratique d'une réalisation difficile. Il faut poser en principe que les relations géométriques du rocher et de la mastoïde ont des valeurs définies avec les points de repère qu'il est possible de prendre sur le crâne et sur la face. C'est en effet en cherchant sur la configuration extérieure de la tête des orientations déterminées que l'on peut placer les parties constituantes de la base du crâne dans les orientations et sous les incidences recherchées. Heureusement, d'une manière générale, les rapports entre les différentes pièces osseuses sont géométriquement toujours les mêmes. Dans la pratique, la réalisation

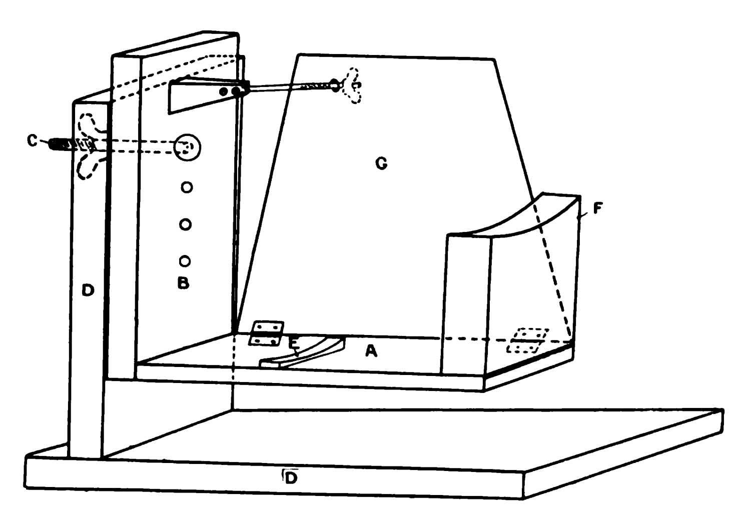


Fig. 1. — Schéma de l'appareil. — Le volet *b'* a été supprimé pour la clarté du schéma.

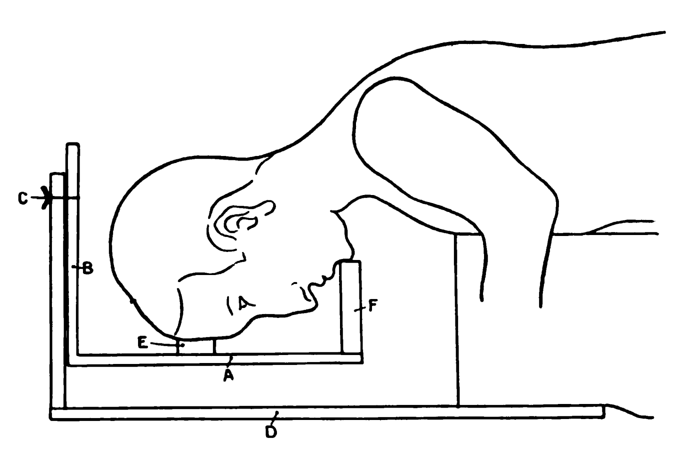


Fig. 2. — Le sujet en place sur l'appareil.

des différentes radiographies que nous venons d'envisager est donc seulement une question de recherche de repères cranio-faciaux et d'orientation réciproque de ces repères, de la plaque et du foyer d'émission des rayons X. La question se complique encore du fait qu'il s'agit dans certains cas de prendre des clichés à droite, et à gauche et d'arriver à avoir à droite et à gauche exactement les mêmes perspectives et exactement les mêmes intensités de teintes photographiques.

Pour répondre à de tels besoins de technique, différents auteurs français et étrangers ont imaginé des appareils dans lesquels la tête, le film et l'ampoule sont solidaires. En France, c'est Cottenot qui a fait l'appareil le plus au point.

L'appareil que nous présentons aujourd'hui est uniquement destiné à faire la radiographie symétrique et alternative de la région pétro-mastoïdienne droite et de la région pétro-mastoïdienne gauche. Il ne convient pas aux radiographies simultanées des deux massifs pétro-mastoïdiens. Les principales qualités de notre appareil sont la simplicité même des manœuvres et la

rapidité des changements de position de la tête. En quelques secondes, il est possible de faire successivement les occipito-zygomatiques, les temporo-tympaniques et les fronto-tympaniques droites et gauches.

PRINCIPE DE LA MÉTHODE

Centrer l'ampoule une fois pour toutes et faire tourner la tête fixée solidement sur une planchette basculante avec goniomètre.

Prendre des clichés successivement à droite et à gauche après rotation de la tête d'un nombre égal de degrés à droite et à gauche. L'axe de rotation de la tête sur le cou coïncide avec l'axe de rotation de l'appareil, c'est pourquoi *l'ampoule radiogène placée dans le plan sagittal de rotation n'a pas à être déplacée entre les deux clichés successifs droit et gauche.*

DESCRIPTION SCHÉMATIQUE DE L'APPAREIL

L'appareil schématique se compose essentiellement d'une planchette A portée par une autre planchette B formant un angle droit avec elle. B peut osciller autour d'un axe C soutenu par un

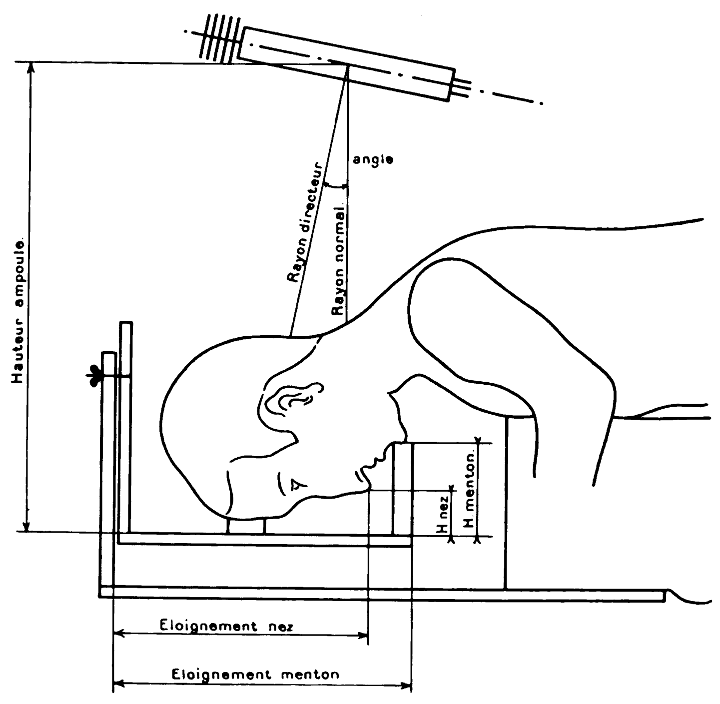


Fig. 3. — Le sujet en place sur l'appareil.

bâti D. B est percé d'une série de trous de passage pour l'axe C de façon à ce que la distance entre C et A soit facilement réglable. (Fig. 1 et 2).) La planchette A porte deux cales excavées : une cale antérieure E destinée à recevoir le front; une autre cale postérieure F reçoit le menton. F est amovible. Sa hauteur et son éloignement de la planchette B sont réglables. Deux volets latéraux G et G' sont montés à charnières sur les bords de la planchette A. Ils se rabattent l'un vers l'autre pour enserrer la tête du sujet. Des tiges filetées et des écrous à oreilles les immobilisent dans la position voulue.

Un cadran gradué indique exactement l'angle de rotation de l'appareil autour de l'axe C, à partir de la situation d'origine.

Un tiroir placé au-dessous de A reçoit les châssis quand l'appareil est employé sans diaphragme à grille oscillante, car l'appareil peut être placé à volonté sur un diaphragme plat à grille mobile.

TECHNIQUE D'EMPLOI DE L'APPAREIL

Avant de décrire l'emploi de l'appareil pour les principales incidences, fixons une fois pour toutes un certain nombre de points.

1° L'ampoule est toujours placée dans le plan sagittal contenant l'axe de rotation de l'appareil. L'ampoule une fois centrée ne bouge plus. Sa position n'a pas à être modifiée après la prise de clichés successifs, sur les deux mastoïdes.

2° La position de l'ampoule est soigneusement repérée de la façon suivante :

Hauteur de l'anticathode au-dessus du plan horizontal de la planchette A.

Distance entre la projection de l'anticathode sur le plan horizontal de la planchette A et le support B. Nous appellerons cette distance « éloignement de l'anticathode ».

Enfin, angle du rayon directeur de l'ampoule et du rayon normal.

3° De même la position de la tête est soigneusement repérée. Il faut noter la hauteur de la cale porte-menton F et son éloignement de la planchette B, la position de la pointe du nez définie par sa hauteur au-dessus de la planchette A et par son éloignement de la planchette B.

4° Il faut noter la hauteur de l'axe C au-dessus de la planchette A.

Il est facile de constituer une fiche type pour chaque examen, cette fiche permet à l'examen suivant de retrouver exactement la position de l'ampoule et du sujet. (Fig. 3).

FICHE

Nom ....

Date ....

Incidence ....

Position de l'ampoule :

Anticathode. . . . . { Hauteur .... / Éloignement ....

Angle du rayon directeur et du rayon normal ....

Position du sujet :

Cale mentonnière . . { Hauteur .... / Éloignement ....

Position du nez. . . { Hauteur .... / Éloignement ....

Rotation de l'appareil :

Nombre de degrés ....

Hauteur de l'axe de rotation ....



INCIDENCE OCCIPITO-ZYGOMATIQUE

Placer le sujet à plat-ventre, la poitrine soutenue par des coussins, le front reposant sur la cale antérieure E, le menton sur la cale F. Régler l'éloignement et la hauteur de la cale F de façon à ce que la tête soit en hyperflexion. Choisir la hauteur de l'axe C au-dessus de la planchette A pour que l'axe de rotation de l'appareil se rapproche le plus possible de l'axe de rotation de la tête sur le cou. Fixer la tête au moyen des volets latéraux. Centrer l'ampoule, le rayon normal passant par la 3e vertèbre cervicale, le rayon directeur faisant avec le rayon normal un angle de 10° ouvert vers la tête. Incliner l'appareil à droite puis à gauche de 52°. (Lannois et Arcelin) ou de 45° (Stenvers).

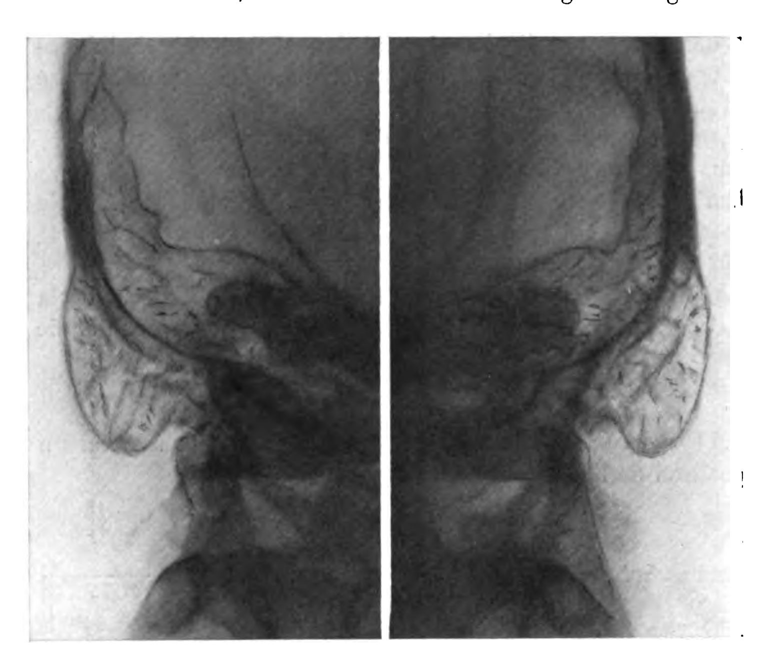


Fig. 4. — Incidence occipito-zygomatique.

INCIDENCE TEMPORO-TYMPANIQUE

Placer le sujet comme pour l'incidence précédente mais la tête en flexion à peine ébauchée. Centrer l'ampoule de façon à ce que le rayon directeur fasse un angle de 35° ouvert vers les pieds avec le rayon normal, et coupe une ligne horizontale joignant les deux trous auditifs externes. Incliner l'appareil dans la position 10° à droite puis à gauche.

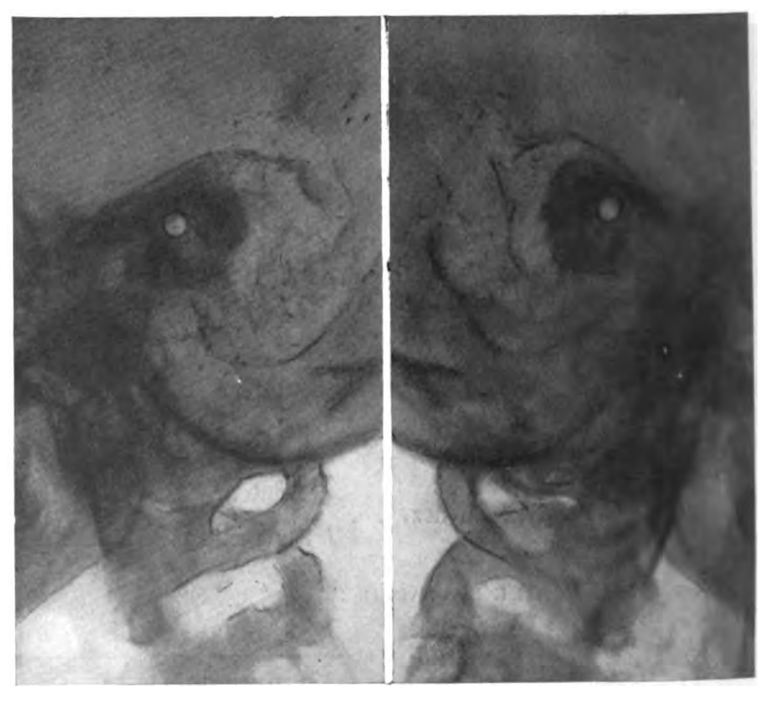


Fig. 5. — Incidence temporo-tympanique.

INCIDENCE FRONTO-TYMPANIQUE

Placer le sujet sur le dos. L'occiput repose sur la cale E. La cale F est enlevée. La tête est fléchie. Placer l'ampoule de telle sorte que le rayon directeur fasse avec le rayon normal un angle de 15°. Le rayon directeur passe à 7 cm au-dessus de l'arcade orbitaire. Faire tourner l'appareil de 45° à droite puis à gauche.

LA RECHERCHE DES LÉSIONS DE L'ETHMOÏDE PAR LA RADIOGRAPHIE

Par G. CHAUMET

Professeur agrégé au Val-de-Grâce.

Lorsqu'une région anatomique est paire et symétrique, il est d'un très grand intérêt de pouvoir comparer avec autant de précision que possible le côté droit et le côté gauche.

Lorsque la recherche s'oriente dans le sens d'une modification de la transparence ou de la finesse des détails structuraux, la confrontation n'est pleinement fructueuse qu'à condition de s'effectuer sur un même cliché où les deux parties sont situées symétriquement par rapport au rayon central; sans cela les différences légères de clarté peuvent être mises sur le compte d'une inégale qualité des radiographies.

Or l'exploration de l'ethmoïde satisfait à ces exigences, car ses deux masses latérales pneumatisées ne sont pas solidaires au point de vue pathologique et les atteintes inflammatoires ne présentent que rarement la même intensité dans les deux parties droite et gauche.

L'application de ces principes nous conduit à la nécessité de faire passer le rayon central par le plan sagittal. Et le long de ce plan sagittal, nous choisirons deux directions déterminées logiquement par l'orientation générale du volume ethmoïdal : une incidence parallèle à son grand axe, c'est-à-dire antéro-postérieure (ou radiographie de face) et une incidence sensiblement perpendiculaire à la première, c'est-à-dire verticale.

Cette méthode permet une analyse topographique suffisante, en distinguant le groupe cellulaire postérieur du groupe antérieur, même sur la radiographie de face, ce dernier étant près de la ligne sagittale, alors que l'ethmoïde postérieur s'avance dans le cadre orbitaire.

En outre, on connaît les superpositions qui peuvent altérer la transparence des cavités. Les principales sont : le sphénoïde, dans l'incidence de face, et les fosses nasales dans l'incidence verticale. Pour apprécier la participation de ces superpositions à l'obscurité anormale des plages ethmoïdales, il faut faire intervenir précisément la comparaison des deux incidences : la vue de face débarrasse l'ethmoïde de la projection des fosses nasales et l'état de ces dernières est vérifié (gros cornets, éperons de la cloison, polypes, etc.); la radiographie verticale dégage à son tour l'ethmoïde du sinus sphénoïdal dont les dimensions et la clarté peuvent être étudiées.

Nous avons développé ces données dans le numéro de janvier 1928 du *Journal de Radiologie*.

Nous devons ajouter que, depuis lors, nous avons remplacé la position vertex-plaque de Hirtz par l'incidence verticale sur film courbe sous-maxillaire, variété *b* dont nous avons exposé la technique à la Société de Radiologie médicale en décembre 1928; elle dégage aussi bien l'ethmoïde de l'arc du maxillaire inférieur et elle est mieux supportée par les malades.

Nous préférons, d'autre part, cette vue, qui dépasse largement les limites de l'aire ethmoïdale, à l'image plus restreinte obtenue par la méthode du film intrabuccal.

Nous avons soutenu suffisamment ces différents points de vue dans nos divers travaux antérieurs et nous désirons seulement apporter à l'appui de cette méthode quelques cas concrets, pour qu'on puisse la juger sur ses résultats; nous devons toutefois déclarer que l'étude des films eux-mêmes est infiniment supérieure à celle des tirages sur papier qui ne peuvent rendre les nuances et les finesses des bons clichés lorsqu'il s'agit de sujets aussi délicats que l'exploration des menus détails de la tête osseuse.





Fig. 1. — Incidence vertex-plaque de Hirtz. Les deux parties de l'ethmoïde sont accolées en canon de fusil de part et d'autre de la cloison médiane dans l'arc du maxillaire inférieur. La partie droite de l'ethmoïde opacifiée est ici à gauche du lecteur.

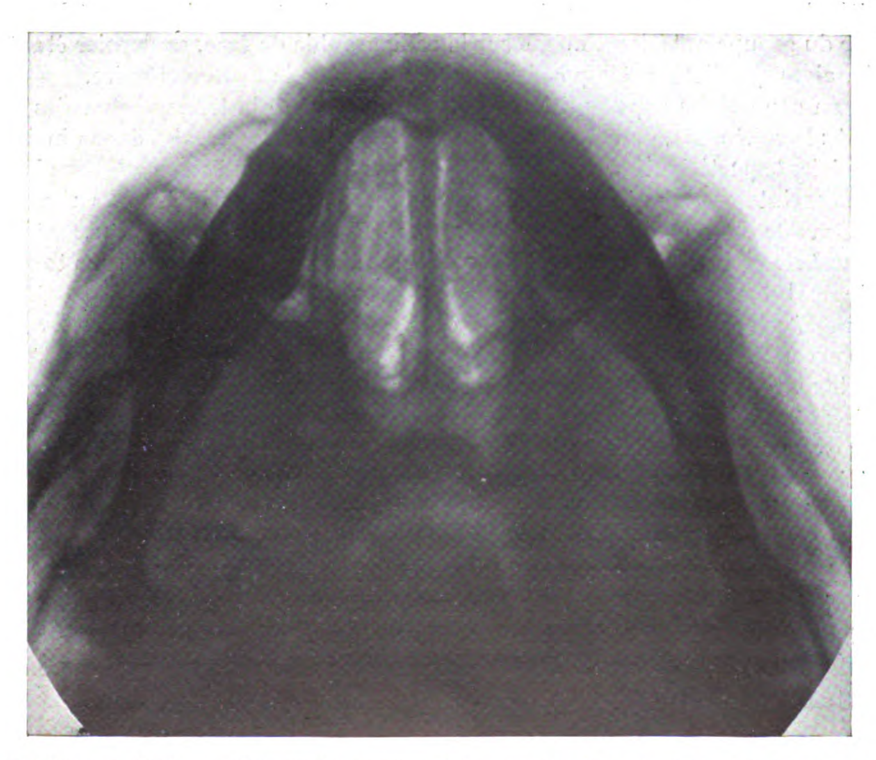


Fig. 2. — Incidence verticale sur film courbe sous-maxillaire. L'ethmoïde est aussi bien dégagé du maxillaire que dans la radiographie précédente. La partie droite est voilée à sa partie antérieure (elle est à droite du lecteur).



Fig. 3. — Même incidence. Ethmoïdite antérieure gauche.



Fig. 4. — Même incidence. Ethmoïdite droite. La partie droite de l'ethmoïde est uniformément voilée.



Fig. 5. — Même incidence. Ethmoïdite droite : voile uniforme sans trace de structure qui est très visible au contraire sur la partie gauche.



Fig. 6. — Film courbe. Tumeur du rhino-pharynx ayant détruit partiellement le squelette des fosses nasales et des deux parties de l'ethmoïde. Tous les détails osseux sont abolis dans un flou général.

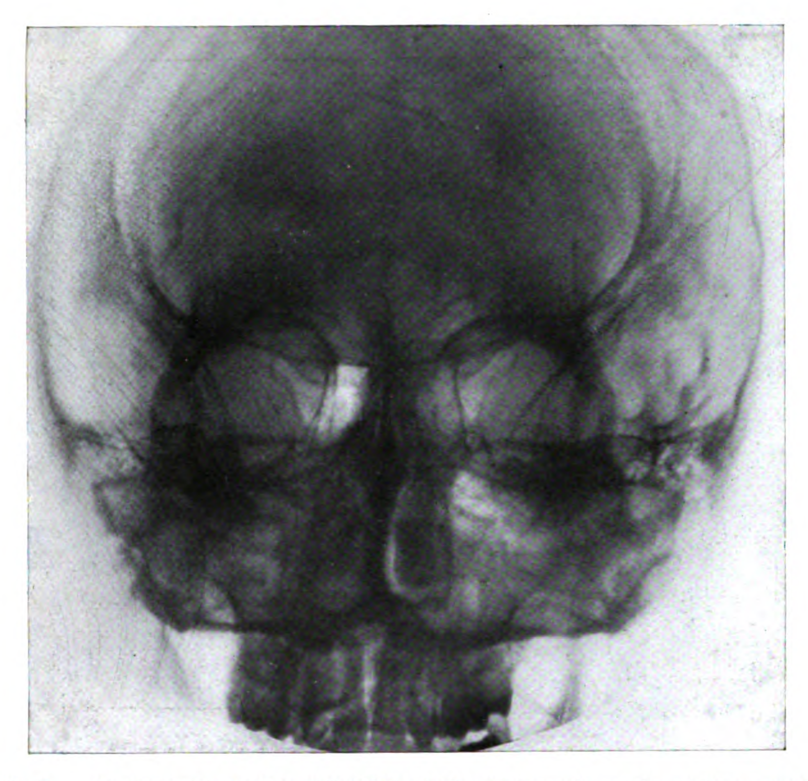


Fig. 7. — Radiographie de face. Ethmoïdite droite. L'ethmoïde gauche est transparent, mais la fosse nasale sous-jacente est opacifiée.

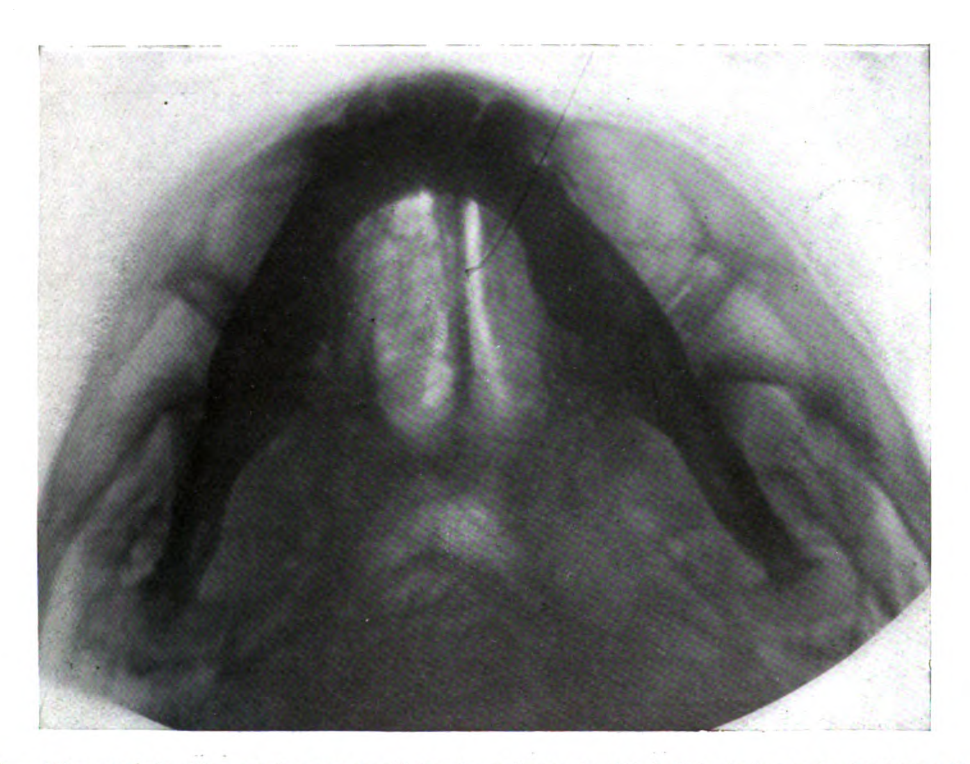


Fig. 8. — Même malade. Film courbe sous-maxillaire. On voit que du côté droit toute image de structure a disparu. A gauche, on distingue des lignes de structure à travers le voile dû aux cornets hypertrophiés.

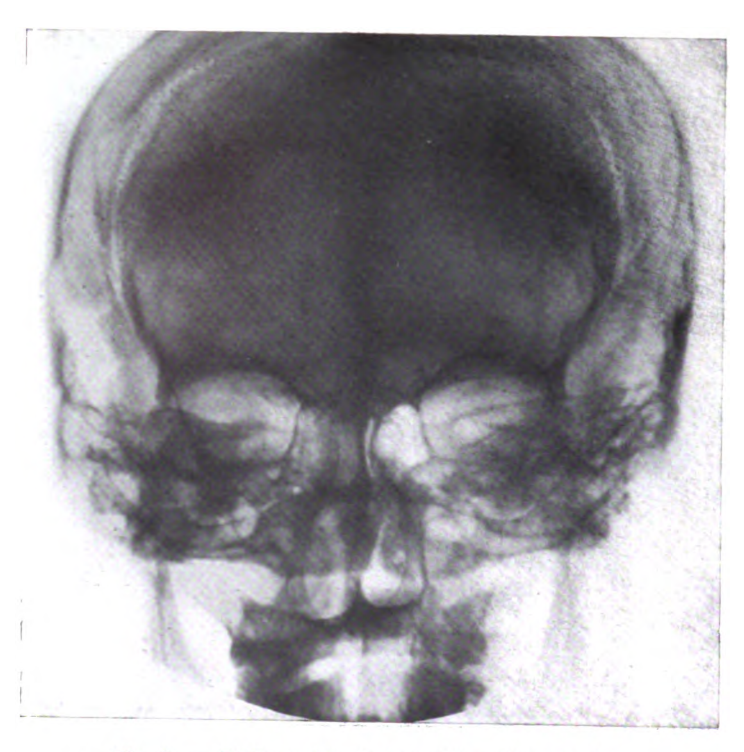


Fig. 9. — Radiographie de face. Ethmoïdite gauche.

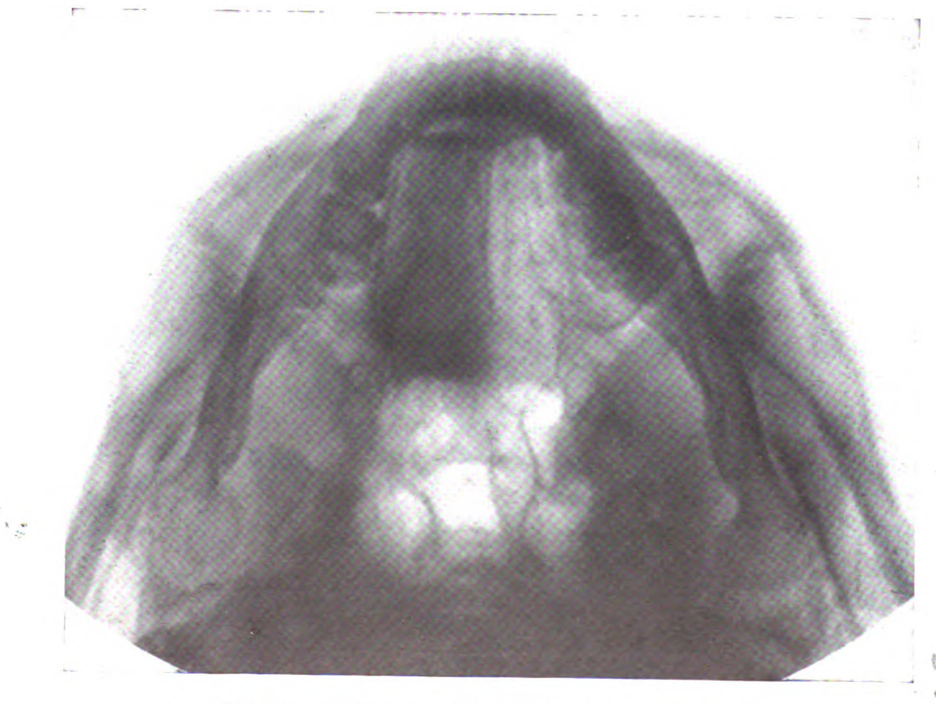


Fig. 10. — Même malade. Film courbe sous-maxillaire.

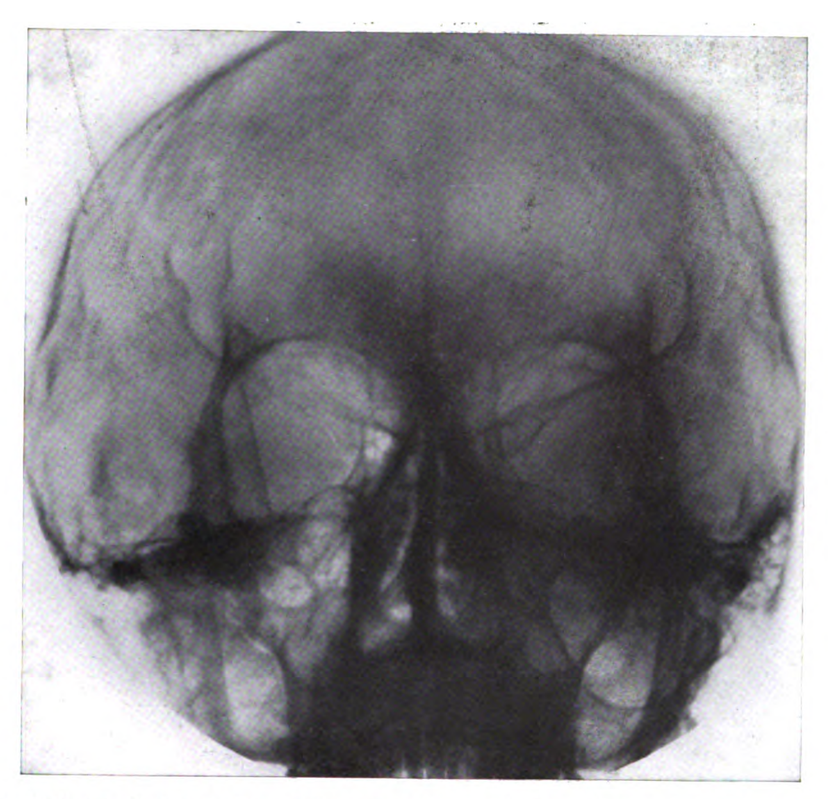


Fig. 11. — Radiographie de face. Ethmoïdite droite accompagnée d'une sinusité maxillaire du même côté.



Fig. 12. — Même malade. Film courbe sous-maxillaire.



Fig. 13. — **Très légère** ethmoïdite droite laissant subsister les détails de structure. La fosse **nasale sous-jacente est particulièrement** claire avec de petits cornets. Déviation de la cloison à gauche contribuant **à obturer** la fosse **nasale de ce côté. Radiographie de face.**



Fig. 14. — Même sujet. Film courbe. Les détails de structure sont nets à droite et à gauche. La déviation de la cloison est apparente. La diminution générale de la transparence est due à gauche aux gros cornets, à droite, à la légère ethmoïdite.

LES MÉTHODES MIXTES DANS LE TRAITEMENT DES ÉPITHÉLIOMAS CUTANÉS

ASSOCIATION DU RACLAGE, DE L'ÉLECTRO-COAGULATION, DE L'ÉLECTROLYSE ET DE LA RADIOTHÉRAPIE

Par J. BELOT

Médecin Électro-Radiologiste de l'Hôpital Saint-Louis.

Les épithéliomas cutanés, quelle que soit leur forme histologique, à l'exception des nævo-carcinomes, peuvent guérir par un traitement rœntgenthérapique ou radiumthérapique bien conduit, à condition cependant que la formule thérapeutique tienne largement compte des caractères du néoplasme. Le schéma omnibus qui s'applique à tous les cancers de la peau conduit fatalement à de nombreux échecs et indique chez ceux qui le préconisent une imparfaite connaissance de la pathologie. Chaque lésion réclame une thérapeutique appropriée; si de nombreuses néoplasies cutanées guérissent à la suite de l'application de ce que j'appellerai un *traitement standard*, il en reste un nombre élevé qui, soumises à cette formule omnibus, s'améliorent sans guérir, ou ne s'améliorent pas.

On ne saurait trop attirer l'attention des dermatologistes et des radiologistes sur cette cause d'insuccès, souvent méconnue, parce que chacun s'imagine volontiers qu'il suffit, pour guérir un cancer de la peau, de lui faire absorber une dose de rayons X ou de millicurie théoriquement fixée et d'attendre le résultat.

Depuis plus de 28 ans que je traite, d'abord à l'Hôpital Broca, puis à l'Hôpital Saint-Louis, des épithéliomas cutanés dont le nombre atteint aujourd'hui près de douze mille, j'ai acquis la conviction qu'il n'existait pas de formule unique et que, même en déterminant, pour chaque cas, la technique et la dose qui me paraissaient indiquées, je n'obtenais pas toujours le résultat le meilleur.

J'ai été conduit ainsi, par l'expérience, à faire, parmi les cas d'épithéliomas cutanés qui se présentent dans mon service, un choix judicieux. Pour les uns j'utilise la rœntgenthérapie, ou la curiethérapie seule; pour nombre d'autres j'associe aux rayons de Rœntgen divers procédés thérapeutiques; pour quelques-uns enfin, je sais oublier que je suis radiologiste, préférant un traitement dans lequel n'intervient pas le rayonnement.

J'étudierai ici, ce que j'ai appelé jadis, avec mon vénéré maître Brocq, « les méthodes mixtes », dans lesquelles s'associent la rœntgenthérapie, le raclage, l'électrolyse ou l'électrocoagulation, essayant de montrer, après quelques mots de technique, les indications de ces méthodes et les résultats qu'on peut en espérer.

RACLAGE ET RADIATIONS

Avant la découverte de la radiothérapie, on utilisait pour le traitement des épithéliomas cutanés, la méthode de E. Vidal qui, comme on le sait, consiste en un raclage suivi de cautérisation au chlorate de potasse. Ce médicament aurait, dit-on, la propriété de détruire électivement, ou du moins avec plus d'activité, les tissus néoplasiques.

Quand apparut la radiothérapie, on l'appliqua au traitement des épithéliomas cutanés; certains cas guérirent remarquablement vite, d'autres réclamèrent quinze ou vingt irradiations,



quelques-uns et particulièrement ceux qui étaient encerclés de petites perles, ne guérissaient pas ou récidivaient avec une extrême rapidité.

Aussi, en présence des insuccès et de la longue durée du traitement, ai-je eu avec mon maître Brocq, dès 1902, l'idée de combiner la radiothérapie et la méthode de E. Vidal, les rayons X remplaçant avec une incomparable puissance et une électivité bien supérieure le chlorate de potasse. A dessein, j'emploie le terme *électivité* pour qu'on cesse de croire que je demande à la radiothérapie un effet caustique qu'il importe au contraire d'éviter.

Voici comment je procède :

A la curette tranchante, j'enlève tous les tissus néoplasiques friables et en particulier j'énuclée, avec le plus grand soin, toutes les perles périphériques qui constituent le tissu le plus résistant à l'action des rayons X. L'expérience m'a montré qu'il importait de procéder à un raclage aussi complet que possible, de façon à ce que la curette crie sur le plan de défense limitant, dans la profondeur du derme, l'étendue de la tumeur. Il est utile de bien arracher des anfractuosités de ce tissu scléreux les bourgeons épithéliaux qui s'y cachent.

L'anesthésie est parfois nécessaire; souvent quand la lésion est peu étendue, le raclage est si rapidement terminé qu'il est inutile d'y avoir recours.

La rapidité de la guérison et sa persistance sont en partie liées à la façon dont on pratique le grattage. S'il est incomplet, s'il oublie des perles, s'il ne nettoie pas bien la surface malade, la récidive est à redouter.

Quand on a vu pratiquer le raclage par quelqu'un qui sait le faire, on est vite persuadé qu'il ne s'agit nullement d'une opération difficile ; elle ne réclame qu'un peu de soin et d'attention.

On lui a fait quelques objections, dont la principale est le danger d'une propagation de la néoplasie par inoculation des tissus périphériques. C'est l'objection que E. Besnier avait déjà formulée contre la méthode des scarifications appliquées au lupus vulgaire. Pour le lupus, l'expérience a fait justice de cette conception purement théorique; elle en a fait également justice pour le raclage des épithéliomas cutanés.

D'autres spécialistes, mes élèves et moi-même avons, depuis plus de 28 ans, traité par le raclage un nombre très important d'épithéliomas cutanés; jamais nous n'avons pu observer un seul fait qui fasse penser à la possibilité de cette propagation. Bien plus, tous les dermatologistes, qui avant la découverte des rayons X employaient le raclage suivi ou non de l'application de caustiques, n'ont jamais signalé un cas qui démontre la possibilité de cette inoculation.

Quant à la douleur que provoque le raclage, il est enfantin d'en faire une objection à la méthode; elle est facilement tolérable et du reste l'anesthésie locale la supprime totalement.

Certains disent que les sujets ont de la répugnance pour une intervention sanglante. Tous les malades redoutent ce qu'ils ne connaissent pas et, à ce titre, la radiothérapie elle-même est souvent une cause d'angoisse. C'est au médecin à convaincre son malade, à lui expliquer ce qu'est le raclage, qu'il ne constitue pas une intervention chirurgicale, au sens propre du mot, et qu'il assure une rapidité et une sûreté de guérison qui ne pourraient exister sans lui.

Quand le raclage est terminé, j'effectue l'hémostase rapide par compression ou avec un peu d'adrénaline et de suite, sur la plaie cruentée, j'applique les rayons X.

Dès le début de mes recherches, contrairement à la pratique de la plupart de mes collègues, j'ai estimé que la dose utile devait être donnée en une fois. J'ai toujours été l'adversaire de la méthode des faibles doses hebdomadaires, plus ou moins longtemps prolongées. L'expérience a montré le bien-fondé de ma conception, puisque actuellement en matière de cancer cutané, la méthode des faibles doses est abandonnée par presque tous les spécialistes.

La dose que j'administre varie selon les cas, entre 15 et 25 unités H; elle s'applique sur toute la surface raclée et sur une bordure de peau saine d'environ sept millimètres de large.

Si, par exception, l'épithélioma cutané s'accompagne d'adénopathie, les ganglions sont irradiés par la radiothérapie modérément pénétrante ou mieux par un rayonnement pénétrant, très sélectionné.

J'emploie, pour l'irradiation de la surface raclée, le rayonnement total d'un tube Coolidge Standard, fonctionnant sur bobine ou tension pulsatoire ou constante, avec une différence de potentiel correspondant à 22 ou 25 centimètres d'étincelle équivalente. Parfois, j'interpose sur le trajet du faisceau un faible filtre d'aluminium d'un à trois dixièmes de millimètre d'épaisseur : il a pour but d'absorber les rayons très mous toujours émis par les tubes à cathode incandescente.

J'ai obtenu jadis des résultats tout aussi bons avec le tube Chabaud-Villard, à anticathode de platine, fonctionnant sous une tension correspondant à 12 centimètres d'étincelle équivalente.

On a dit que j'utilisais une méthode dont le principal pouvoir était l'action caustique et destructive du rayonnement, parce que j'employais un rayonnement total; on m'a aussi objecté de ne tenir aucun compte de la prétendue électivité des rayons pénétrants : la cellule cancéreuse serait particulièrement sensible à un rayonnement de très courte longueur d'onde.

C'est à dessein que j'emploie un rayonnement non filtré ou extrêmement peu filtré. Je n'ignore pas l'importance des filtres, dont, un des premiers, j'ai montré les avantages et défini la valeur; mais dans le cas très particulier de l'épithélioma cutané qui vient d'être raclé, il est nécessaire de donner la dose la plus élevée à la surface opératoire et c'est pour ce motif que le filtre est inutile.

Je n'ai jamais admis l'action élective en fonction de la longueur d'onde et j'ai eu le plaisir de voir nombre d'expérimentateurs se rallier à la conception que nous avons soutenue, Guilleminot et moi, dès le début de la radiothérapie. « La dose absorbée est le facteur qui commande toute la radiothérapie. » Enfin l'expérience, grande directrice en médecine, m'a montré que le résultat était plus rapide et plus définitif en suivant la technique que je viens d'indiquer.

Lorsque l'examen clinique et surtout le raclage révèlent une lésion infiltrante avec un plan profond, épais, dur, semé de dénivellations plus ou moins anfractueuses, j'utilise un rayonnement plus sélectionné en interposant un filtre de dix millimètres d'aluminium, ou de un demi à un millimètre de cuivre, d'épaisseur. Le rayonnement est toujours donné par un tube Coolidge, mais la dose appliquée est portée à 30 ou 35 unités H, pour que la quantité retenue en surface se rapproche de celle qu'abandonne le rayonnement non filtré. Je cherche dans ce cas, non plus à faire absorber à la seule surface cruentée la dose nécessaire, mais à la donner en même temps et à la surface et aux plans immédiatement sous-jacents, également malades.

Après cette intervention mixte, *raclage el radiothérapie*, je fais appliquer localement des pansements aseptiques, quelquefois un peu de tulle gras, de veloucrème ou d'autres topiques et généralement la cicatrisation est complète vers le vingtième jour. A ce moment, selon l'état local, je fais parfois une seconde et dernière séance de rayons X, dite de consolidation. La quantité donnée est de 6 à 12 unités H, d'un rayonnement correspondant à 25 centimètres d'étincelle avec filtration sélective sur aluminium de 5 à 10 millimètres d'épaisseur.

La guérison est complète entre le quinzième et le trentième jour et le résultat esthétique parfait, supérieur, à ce point de vue, à celui qui succède à toute autre méthode.

Ainsi réalisée, l'association du raclage et de la radiothérapie s'applique avec succès à la plupart des épithéliomas cutanés n'ayant pas dépassé les limites du derme. Elle guérit plus rapidement que la seule radiothérapie; la durée totale du traitement ne dépasse pas une demi-heure. La proportion des succès définitifs est beaucoup plus élevée que celle succédant à l'irradiation simple. Elle oscille entre quatre-vingts et quatre-vingt-cinq pour cent, quand le raclage a été bien fait, l'irradiation suffisante et les pansements choisis, de façon à éviter toute suppuration locale.

Les insuccès comprennent surtout des lésions spino-cellulaires et intermédiaires et quelques cas de récidive après un premier traitement radiothérapique, cas dont je reparlerai tout à l'heure.

Aussi existe-t-il quelques contre-indications à la méthode mixte : d'abord, lorsque les lésions dépassent les limites de la peau; ensuite, quand l'épithélioma est très bourgeonnant, très infecté, avec anfractuosités multiples et mesure une grande surface. Les épithéliomas récidivés après un premier traitement radiothérapique m'ont toujours donné de plus nombreux insuccès; cependant, dans quelques cas encore superficiels, à condition que la sclérose ne soit pas trop prononcée, j'ai appliqué avec succès la méthode mixte telle que je viens de la décrire. On se souviendra, cependant, que la réparation sera d'autant plus lente à se réaliser que l'intervention se sera faite en tissus plus altérés.

Enfin, le type histologique des épithéliomas entre aussi en ligne de compte. En dehors des nævo-carcinomes auxquels il ne faut toucher ni avec la curette, ni avec le bistouri, les cancers à évolution particulièrement maligne (mixtes et intermédiaires, spino-cellulaires) seront, dans certains cas que seule la clinique permet de déterminer, plus avantageusement traités par la méthode dont je vais parler maintenant.

Au lieu de commencer par le raclage et de lui faire immédiatement succéder la séance massive



de radiothérapie, j'ai eu l'idée, en présence de lésions particulièrement graves, de renverser l'ordre des applications.

J'ai été conduit à cette technique par le fait suivant. Un malade, que soignait mon élève et ami le Dr Lepennetier, présentait à l'extrémité du nez un énorme épithélioma spino-cellulaire en forme de chou-fleur. Il occupait la cloison médiane, une partie des ailes et la naissance de la lèvre supérieure. Venu du Midi, cet homme qui était défiguré et souffrait beaucoup fut soumis au classique traitement par radiothérapie pénétrante, sous filtration d'un millimètre de cuivre. Le cas dépassait les limites de la possibilité du raclage préalable; la dose totale, étalée sur quinze jours, fut de 6.000 R., sans autre résultat qu'une exagération des douleurs et du suintement, pendant que survenait une augmentation très nette de la tumeur qui obturait les orifices du nez.

Très ennuyé de cette évolution particulièrement décourageante, mon ami Lepennetier me montra son malade, en me demandant ce qu'il fallait faire. Mon embarras fut grand. J'attendis une huitaine de jours et comme le néoplasme continuait à progresser, je décidais de faire, sous anesthésie locale, un nettoyage de la surface épithéliomateuse et, le terrain nettoyé, d'appliquer une forte dose de radiothérapie dont la filtration dépendrait de ce que je trouverais à l'opération.

Le raclage à la curette tranchante fut difficile et compliqué; il me conduisit jusqu'aux cartilages du nez dont je dus faire sauter une partie. J'arrivai sur un plan, pas très résistant, mais qui me parut relativement sain. J'appliquai sur cette surface cruentée, en la dépassant légèrement, une grosse dose de radiothérapie modérément pénétrante, sans filtration. En un mois, la lésion était cicatrisée et la réparation parfaite. Ce malade qui fut présenté à la Société de Radiologie médicale de France, il y a 2 ans, continue à bien aller. Il y a aujourd'hui 3 ans qu'il a été traité.

Ce résultat, un peu inespéré, je dois l'avouer, m'a conduit à préciser cette technique en l'appliquant dans les cas d'épithéliomas graves soit par leur étendue, soit par leur volume et l'importance de leurs bourgeons, soit par leur évolution rapide ou leur type histologique plus particulièrement proliférant.

Voici comment je procède actuellement :

En l'espace de quinze jours environ, je fais absorber à la tumeur une dose de cinq à huit mille unités R (de Solomon) d'un rayonnement pénétrant fourni par une tension constante, 200 kv., et filtré sous un millimètre de cuivre, au minimum.

Huit jours après la fin de ce premier traitement, alors que des pansements aseptiques ont réduit l'infection locale quand elle existait, je racle sous anesthésie locale, en général, la tumeur irradiée. J'ai constaté, dans presque tous les cas que j'ai ainsi opérés, l'existence d'un plan de résistance très développé à la limite de la partie profonde de la tumeur, sur lequel crie la curette; mon impression est qu'il est incontestablement augmenté par l'irradiation qui a précédé le raclage. Je respecte ce plan de défense, m'efforçant de le bien libérer de tout bourgeon épithélial, dont quelques-uns cependant plongent au travers de sa surface et doivent être, là aussi, soigneusement enlevés. J'ajoute que le raclage est simplifié par l'action préalable de la radiothérapie, en ce sens que les bourgeons se détachent avec plus de facilité et que l'hémorragie superficielle est moins abondante.

Sur cette surface cruentée, légèrement débordée, j'applique immédiatement une dose de rayons X modérément pénétrants; elle varie entre 15 et 25 H ou si l'on aime mieux, 3.000 à 5.000 R de Solomon. Mais ce rayonnement n'est que peu ou pas filtré. L'état du plan de résistance commande cette filtration : bon plan de défense, irradiation à feu nu; plan de défense anfractueux et peu résistant laissant supposer l'existence d'une infiltration néoplasique en dessous de lui, filtration avec plusieurs millimètres d'aluminium ou même un demi-millimètre de zinc selon les cas.

La réparation est plus lente qu'après le simple raclage, mais elle se réalise cependant assez vite, surtout si l'on surveille de près les pansements locaux dont la variété et la succession dépendent de la façon dont ils sont supportés.

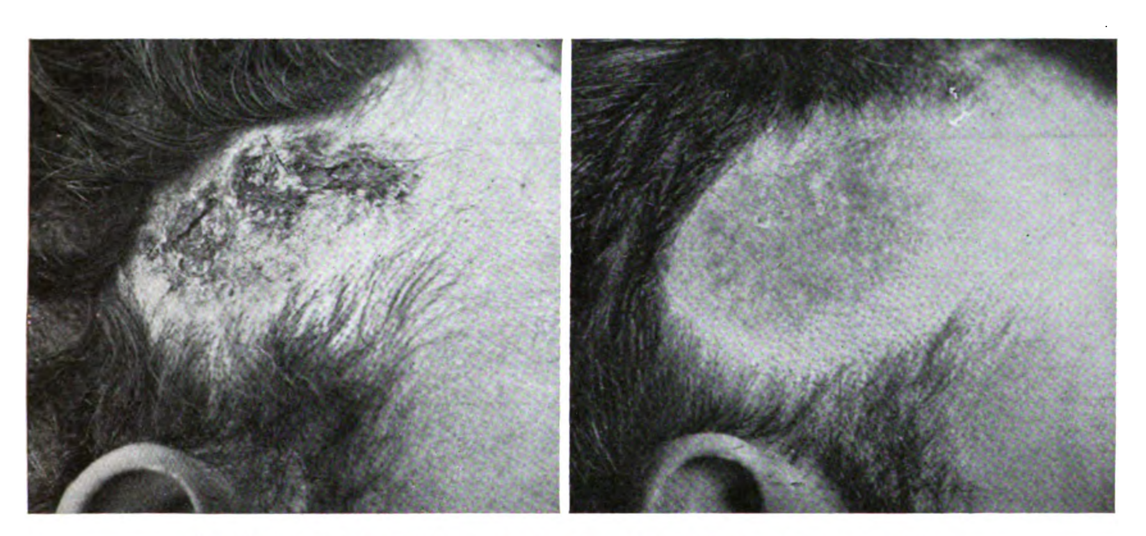
Quand la plaie est cicatrisée, l'examen montre si la guérison est complète; une séance de consolidation, avec filtration sélective importante, est parfois appliquée.

J'ai ainsi traité une vingtaine de cas d'épithéliomas graves, qui ne me paraissaient pas devoir guérir par la seule radiothérapie ou la méthode mixte simple et j'ai obtenu une proportion de succès impressionnante, qui se maintiennent depuis deux et trois ans.

J'ai même étendu cette technique à des épithéliomas envahissant la muqueuse, particulière-



Épithélioma spino-cellulaire. Radiothérapie pénétrante : 6500 R.



Épithélioma mixte. Radiothérapie pénétrante : 4500 R; filtration 5 mm. Aluminium.



Épithélioma spino-cellulaire. Raclage : Radiothérapie profonde : 4500 R; filtre 10 mm. Al.



Avant le traitement.

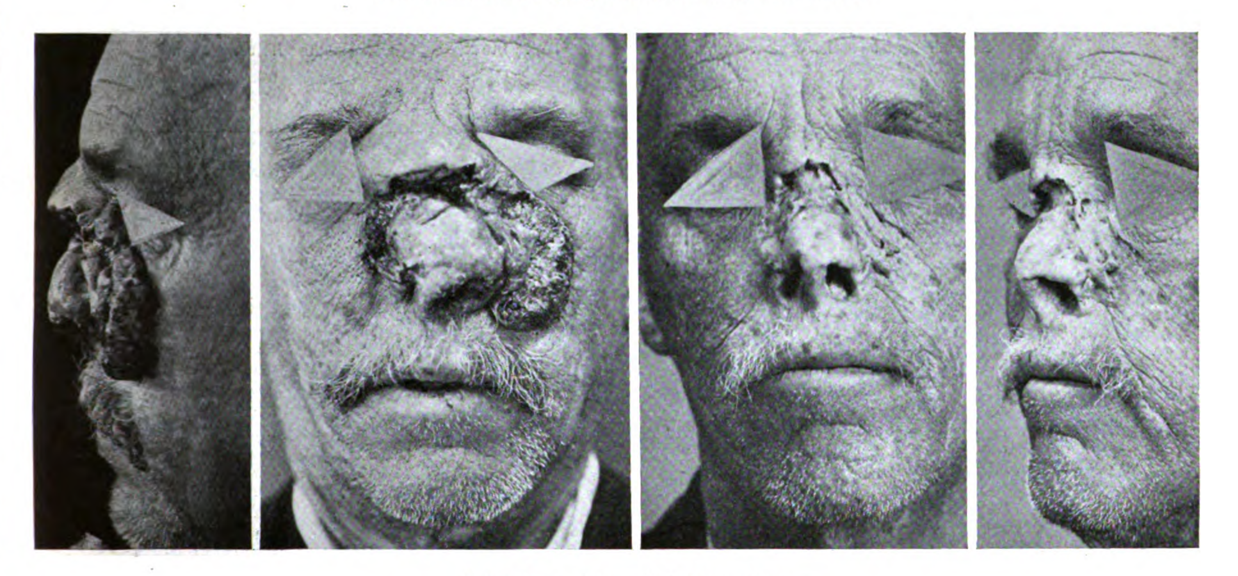
Epithélioma spino-cellulaire sur lupus (Service du Dr Louste).
Radiothérapie pénétrante : 15 000 R.; filtre 8 mm. Al. espacés sur 3 mois.
Bon résultat maintenu pendant deux ans, puis récidive.



Après le traitement.



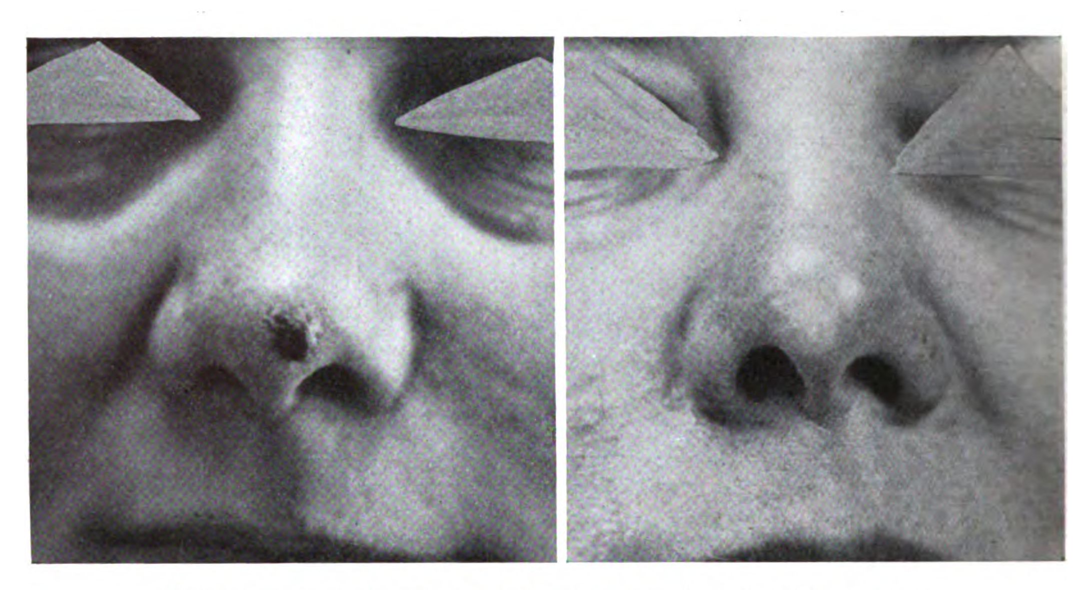
Épithélioma spino-cellulaire sur leucoplasie spécifique avec ganglions. **Radiothérapie pénétrante. Sur la lèvre : 9500 R.; filtre 5 mm. Al. Sur ganglions : 5500 R. : filtre 8 mm. Al.**



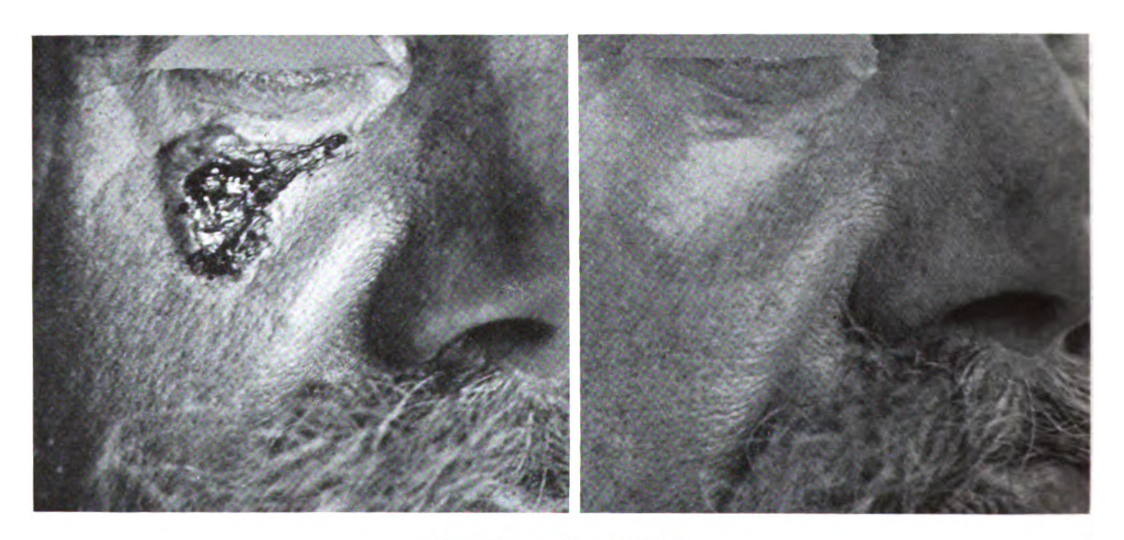
Épithélioma spino-cellulaire sur lupus.
Lupus-carcinome. **Radiothérapie pénétrante : 9000 R.; filtre 10 mm. Al.**



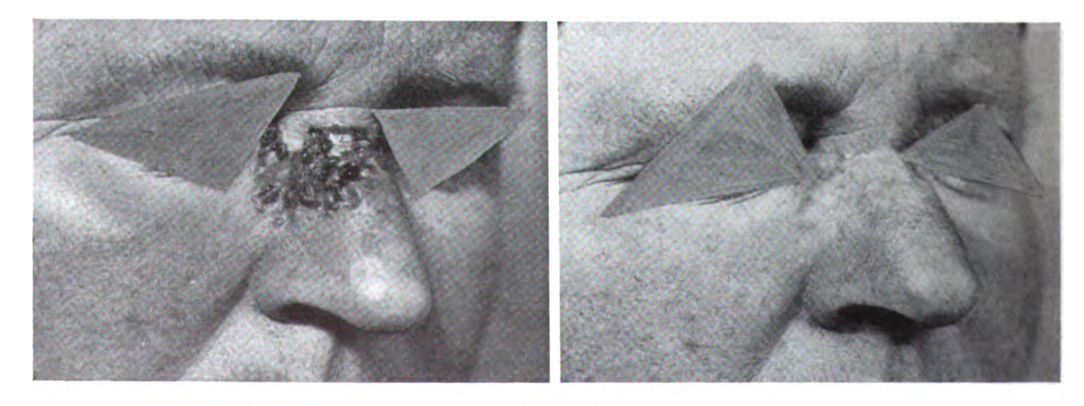
Épithélioma mixte. **Radiothérapie profonde : 6000 R; filtration, 5 millimètres Aluminium.**



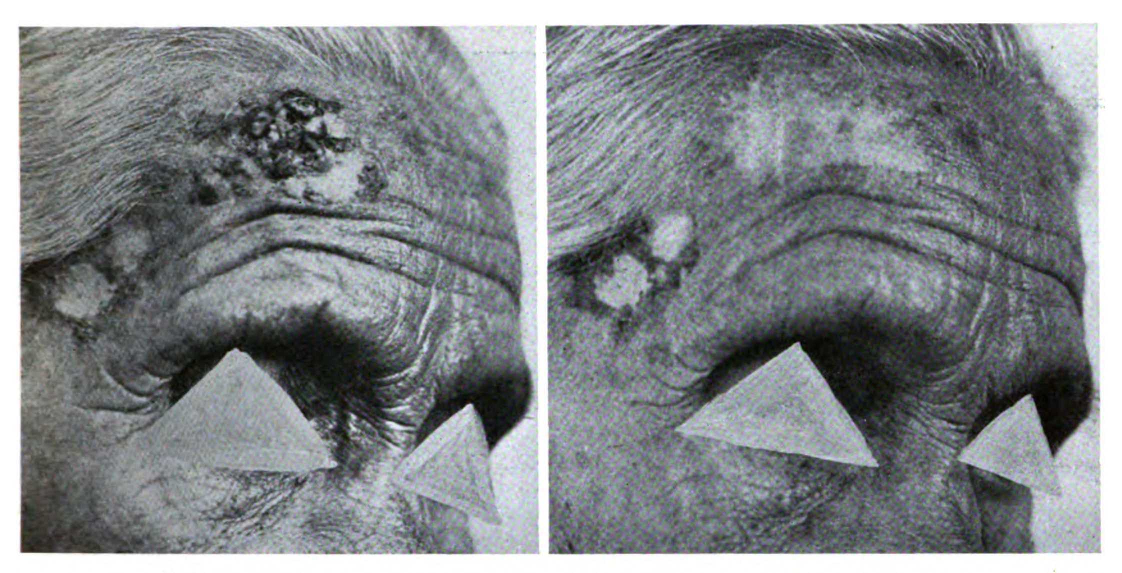
Épithélioma baso-cellulaire. Raclage et Radiothérapie mod. pénét. : 12 H, sans filtre.



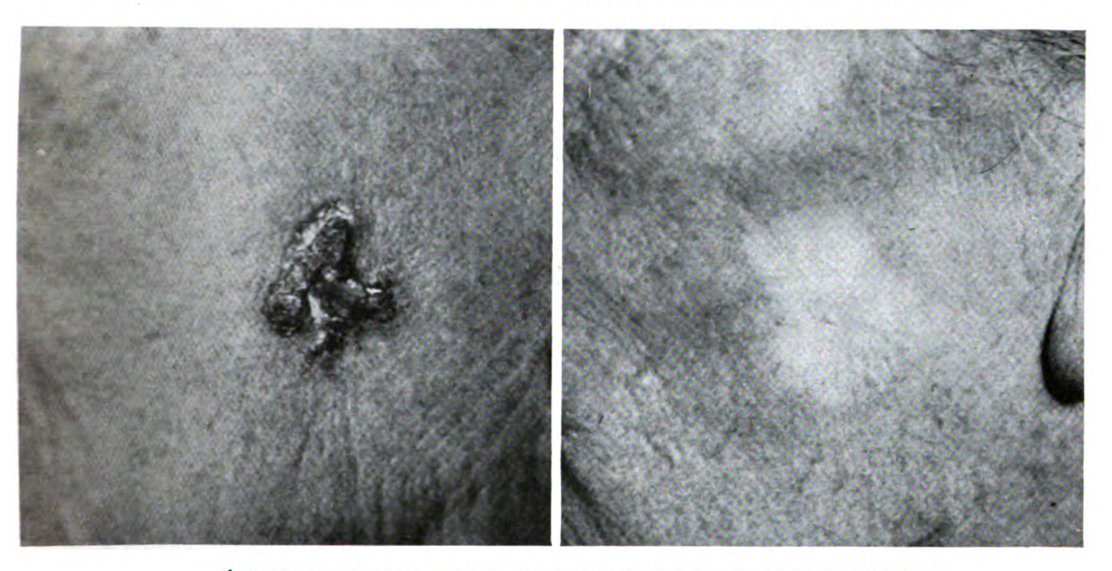
Épithélioma baso-cellulaire.
Raclage et Radiothérapie mod. pénét. : 15 H ; filtre 3/10 Al.



Épithélioma baso-cellulaire. Raclage et Radiothérapie mod. pénét. : 12 H, sans filtre.
Reprise sur un point : Raclage et Radiothérapie : 12 H.



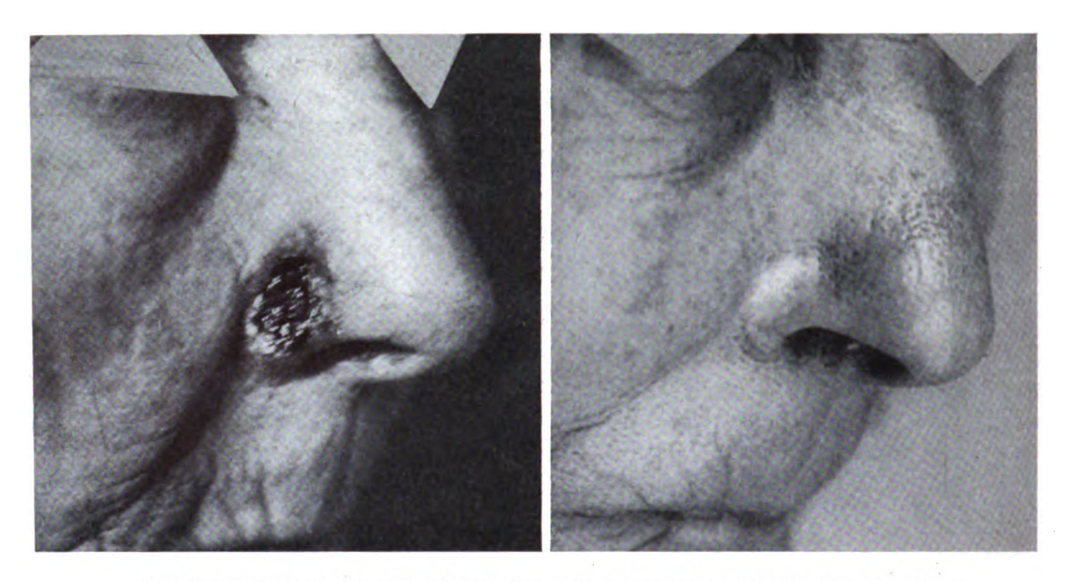
Épithélioma spino-cellulaire. Raclage et Radiothérapie mod. pénét. : 20 H. ; filtr. 1 mm. Al.



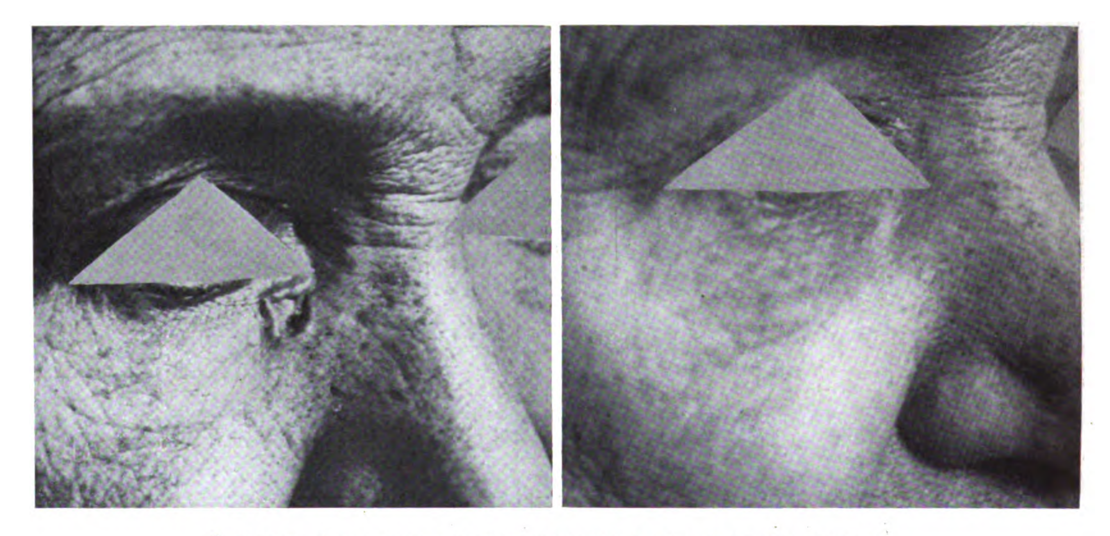
Épithélioma perlé, baso-cellulaire. Raclage et Radiothérapie : 12 H, filtre 3/10 Al.



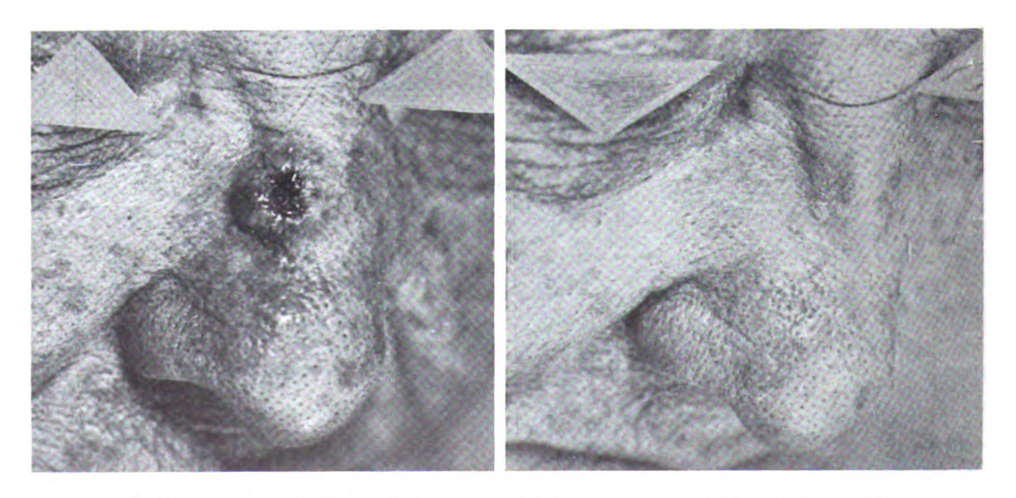
Épithélioma baso-cellulaire. Raclage et Radiothérapie mod. pénét.: 15 H.; filtre 1/10 Al.



Épithélioma térébrant, spino-cellulaire. Raclage et Radiothérapie mod. pénét. : 15 H, sans filtre.



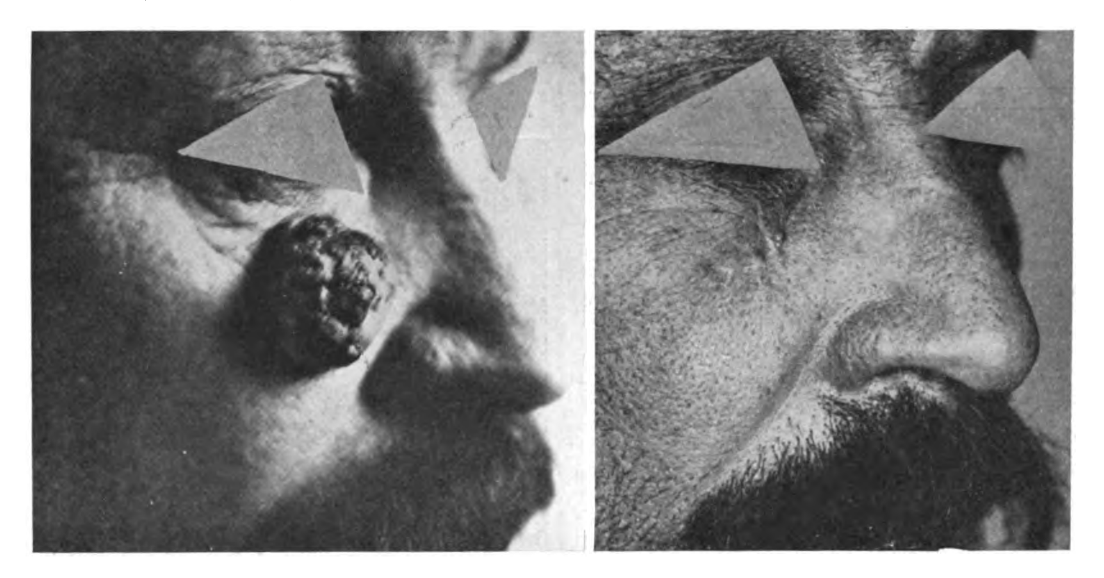
Épithélioma baso-cellulaire. Raclage et Radiothérapie : 15 H; filtre 5/10 Al.



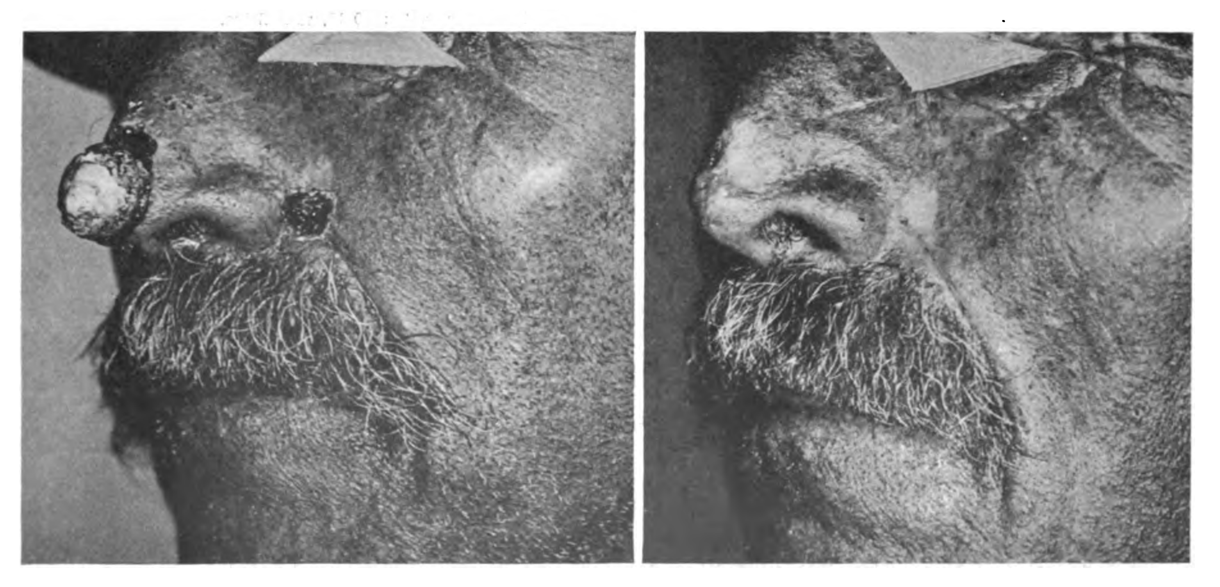
Épithélioma baso-cellulaire : Raclage et radiothérapie, modér. pénét. : 20 H, sans filtre.



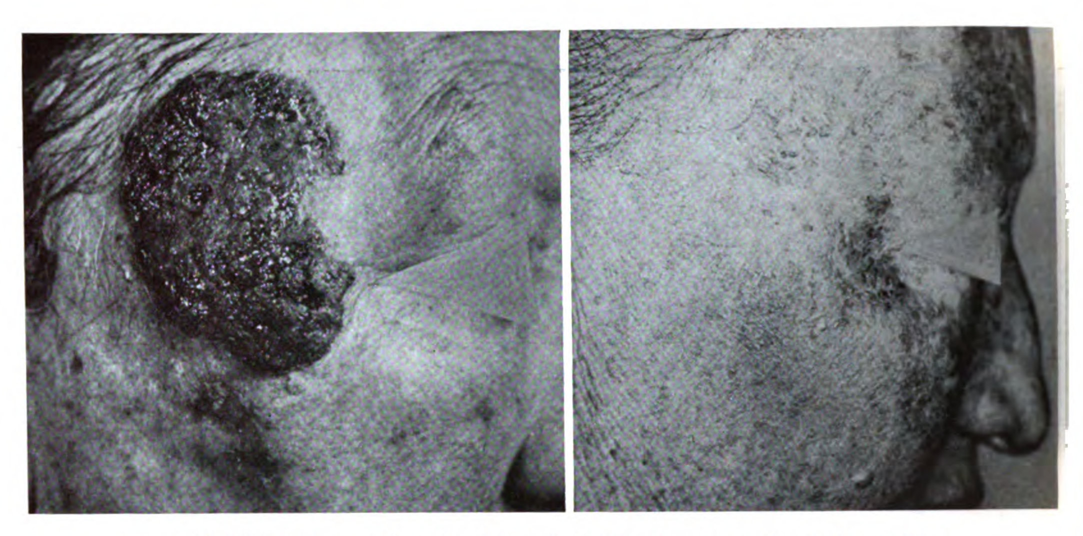
Épithélioma plan cicatriciel. Raclage et Radiothérapie mod. pénét. : 16 H, filtre 3/10 Al.



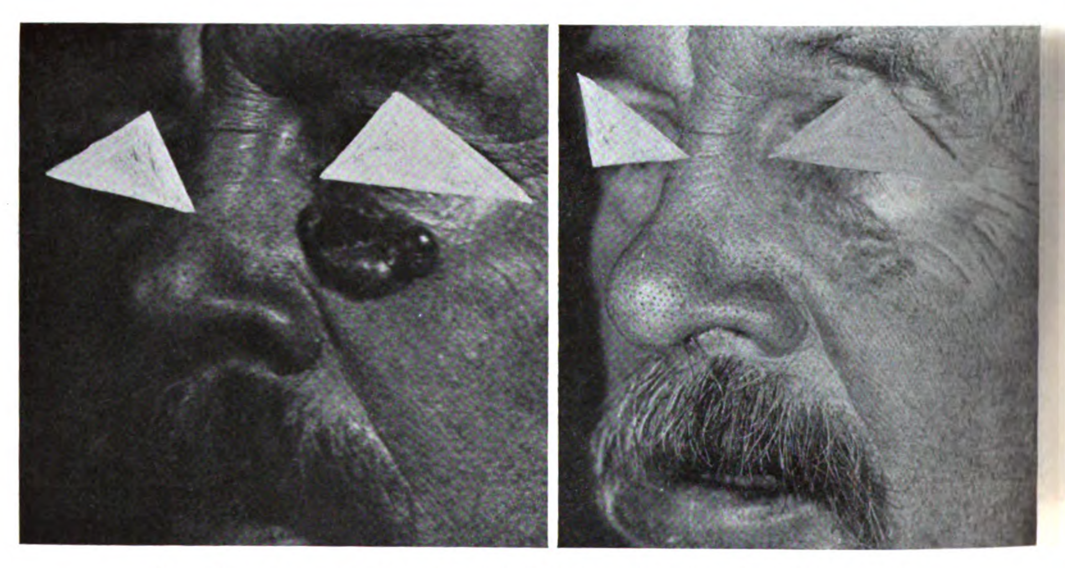
Épithélioma spino-cellulaire. Raclage et Radiothérapie : 15 H, sans filtre.



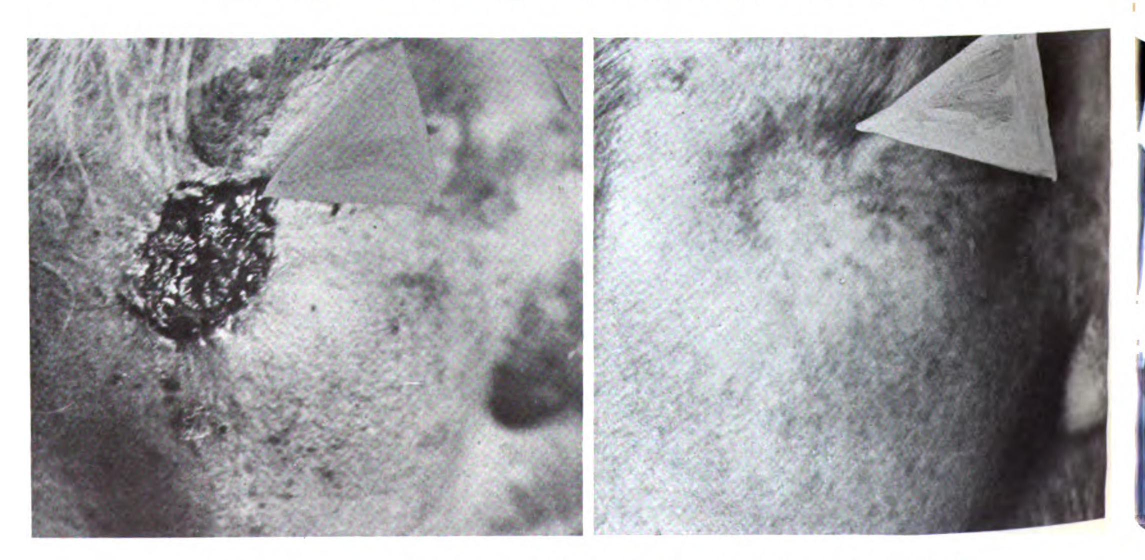
Épithélioma baso-cellulaire. Raclage et Radiothérapie : 15 H, sans filtre.



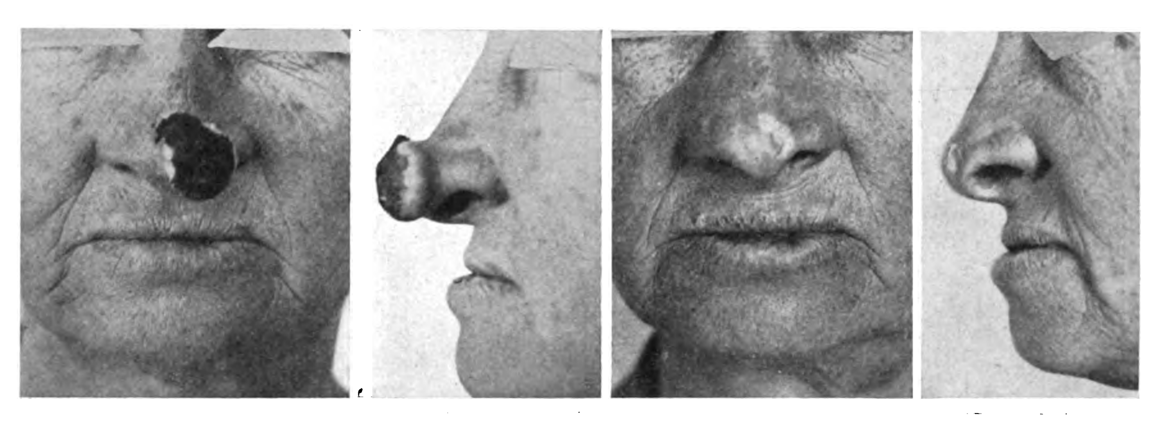
Épithélioma baso-cellulaire. Raclage et Radiothérapie mod. pénét. : 15 H, sans filtre.



Épithélioma spino-cellulaire. Raclage et Radiothérapie mod. pénét. : 20 H, sans filtre.



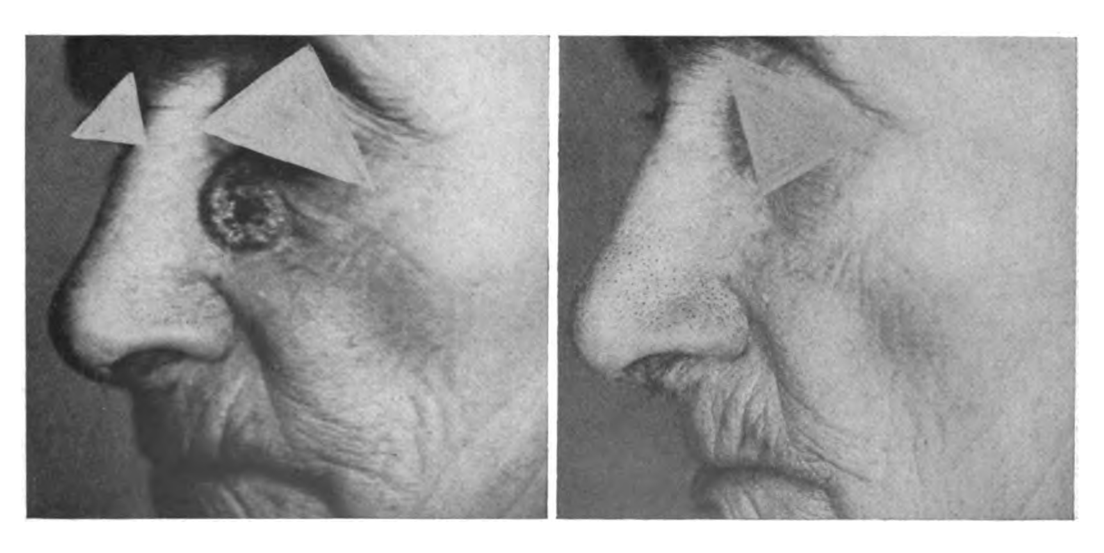
Épithélioma baso-cellulaire. Raclage et Radiothérapie mod. pénét. : 15 H, sans filtre.



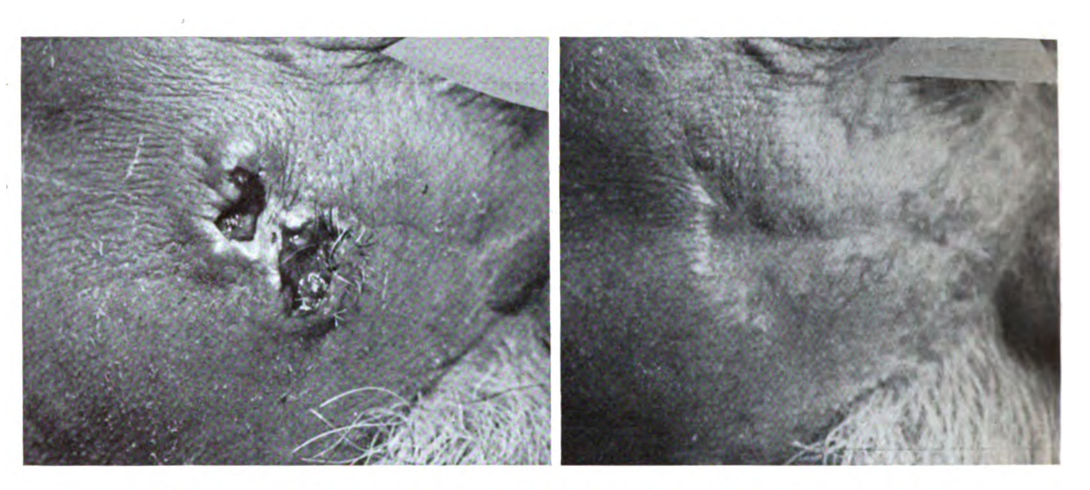
Épithélioma spino-cellulaire.
Raclage et Radiothérapie, mod. pénét. 30 H, filtre 3/10 Al. sur les bords; 15 H seulement sur le centre.



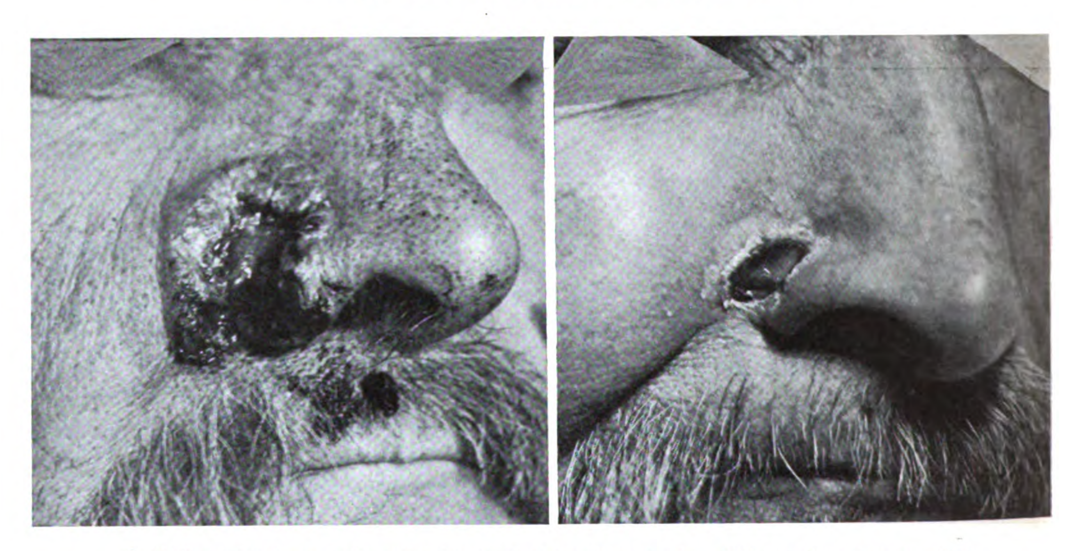
Épithélioma baso-cellulaire. Raclage et Radiothérapie mod. pénét. : 15 H, sans filtre.



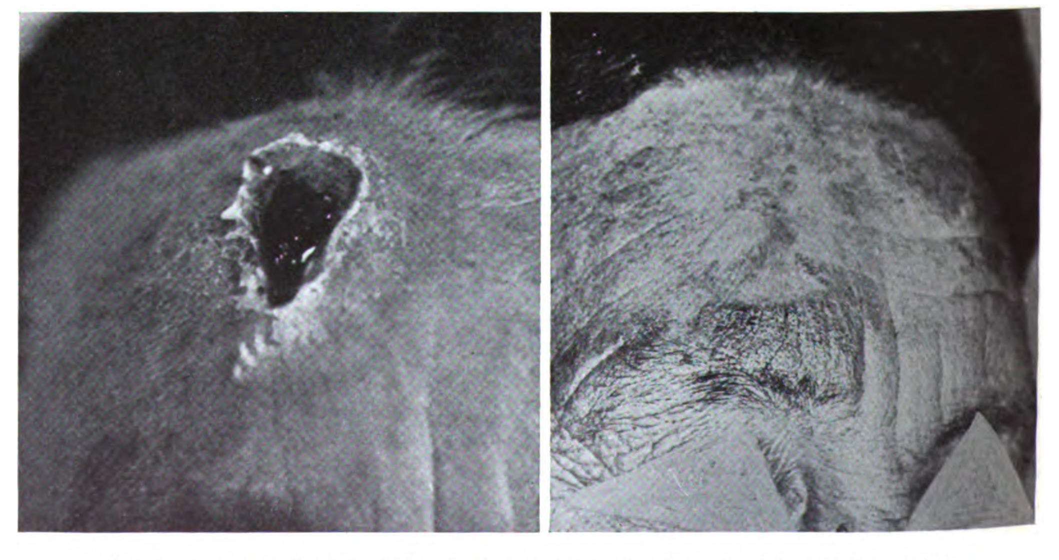
Épithélioma spino-cellulaire. Raclage et Radiothérapie mod. pénét. : 18 H, sans filtre.



Épithélioma infiltrant, spino-cellulaire. Radiothérapie profonde : 5000 R; filtre 1 mm. cuivre.
Raclage et Radiothérapie mod. pénét. : 12 H, sans filtre.



Épithélioma infiltrant, spino-cellulaire. Radiothérapie profonde : 4000 R; filtre 1 mm. cuivre.
Raclage et Radiothérapie mod. pénét. 13 H, sans filtre.



Épithélioma spino-cellulaire, récidive. Raclage et Radiothérapie mod. pénét. : 20 H, sans filtre.

ment la lèvre inférieure. Je citerai un épithélioma spino-cellulaire, de la grosseur d'une noisette, développé en trois mois sur la lèvre inférieure d'une femme de soixante-dix ans. La lésion, malgré deux séries de radiothérapie pénétrante et une application de radium, continuait à progresser. Je me décidais à la racler et je pus très facilement énucléer les bourgeons épithéliaux et nettoyer la région. L'opération fut suivie d'une séance de radiothérapie à feu nu (20 H) et la guérison se maintient depuis trois ans, avec une cicatrice parfaite, une lèvre souple sans déformation.

Je n'ai pas la prétention de croire que cette méthode remplacera les autres procédés thérapeutiques. Je la réserve à des cas spéciaux; mais dans ceux-ci, elle donne des résultats si remarquables qu'elle mérite de prendre place à côté de la méthode mixte primitive. Ses indications me paraissent être faites des insuffisances de celle-ci.

AUTRES ASSOCIATIONS

En dehors des indications spéciales de l'électrocoagulation, méthode destructive non élective, mais remarquablement active, j'associe aussi parfois cette méthode à la radiothérapie et cela de deux façons.

J'ai essayé de pratiquer le raclage des épithéliomas cutanés avec une curette spéciale, reliée à un appareil de diathermie, soit à ondes entretenues, soit à ondes amorties. Dans l'un et l'autre cas, les résultats ne m'ont pas paru meilleurs qu'en utilisant une curette non armée de courant. J'ai été un peu moins gêné par le sang, mais, d'autre part, du fait de la coagulation on ne sent plus la résistance des tissus et on perd ainsi un guide indispensable pour effectuer un raclage correct. La cicatrisation se réalise aussi moins vite. J'ai donc, pour le moment du moins, renoncé à cette technique.

Par contre, j'ai été très satisfait de procéder, à l'aide de l'aiguille électrocoagulante, à la destruction des bords et bourgeons proliférants de quelques épithéliomas qui, térébrants et infectés en leur centre, prolifèrent et s'étendent par leurs bords plus ou moins végétants. Dans ces cas, sur lesquels, il faut l'avouer, la radiothérapie seule ne fait rien ou épuise vite son action, l'électrocoagulation limitée permet d'arrêter l'évolution et conduit sinon à la guérison, du moins à une réparation satisfaisante, en même temps que cessent ou diminuent les douleurs souvent pénibles qui accompagnent habituellement ces néoplasmes.

Dans quelques cas aussi, le nettoyage préalable de la surface par une électrocoagulation légère facilite singulièrement l'action de la radiothérapie, en réduisant l'infection et en diminuant l'épaisseur des tissus néoplasiques.

Enfin, j'ai utilisé également l'association de l'électrolyse négative et de la radiothérapie dans les cas suivants. On rencontre parfois des épithéliomas cutanés dont, histologiquement, le stroma est très déficient et qui, cliniquement, se manifestent par des tissus ramollis, fragiles, sans tenue, évoluant vers une extension destructive. La curette entre dans ces tissus comme dans du beurre et le plan de résistance n'existe pas à la limite de la lésion. Me basant sur l'action sclérosante de l'électrolyse négative et sur la destruction des cellules néoplasiques qu'elle peut réaliser, j'ai semé de piqûres négatives ces tissus ramollis en ne dépassant pas l'action sclérogène du pôle négatif, c'est-à-dire en limitant l'intensité et la durée du courant, de façon à éviter toute nécrose locale.

J'ai pu ainsi voir se réparer des lésions épithéliomateuses qui n'avaient aucune tendance à régresser après la radiothérapie. J'ai pu, dans ces cas où le raclage était contre-indiqué, déterminer une modification des tissus telle que la radiothérapie appliquée ensuite a été suivie d'une guérison rapide et satisfaisante.

J'estime que cette méthode, exceptionnelle à vrai dire, est cependant très intéressante à retenir. Il semble bien qu'on puisse, par l'électrolyse négative, modifier la vitalité de certains tissus envahis par le néoplasme, favoriser le développement de leur stroma conjonctif et les placer ainsi dans des conditions de défense bien meilleures.

On aurait tort de croire qu'il s'agit là d'une vue de l'esprit. La clinique d'une part, l'examen histologique d'autre part, justifient pleinement cette conception dont l'avenir me paraît digne d'intérêt.

J'ai reproduit ici toute une série d'épithéliomas cutanés, pris au hasard, parmi les nombreux cas que nous traitons chaque année, mes assistants et moi, dans mon service de l'Hôpital Saint-

Louis. Ces images n'ont d'autre but que d'illustrer ce travail, sans avoir la prétention de prouver la supériorité des méthodes que je préconise. Je sais, et personne ne me contredira, qu'on fait dire à la photographie ce que l'on veut, selon la façon dont elle est prise ou présentée. Seuls les résultats importent. Ceux que la question intéresse pourront venir les observer et les suivre chaque matin dans mon service.

* * *

Telles sont les méthodes mixtes, tels sont les résultats qu'elles donnent.

On a parlé de leur inutile complication. Tout est question d'espèce. Il est des cas pour lesquels j'utilise la radiothérapie seule, généralement du reste, la radiothérapie pénétrante; il en est d'autres pour lesquels j'ai recours d'emblée au radium... On ne peut me reprocher d'ignorer ces techniques et de n'en pas connaître les indications, puisque j'ai été un des premiers à les essayer et à les appliquer. Et cependant je reste convaincu que les méthodes mixtes sont le traitement de choix d'un grand nombre d'épithéliomas cutanés.

J'ai, au cours de ma pratique médicale déjà longue, essayé toutes les techniques plus ou moins neuves, objet de travaux sérieux. Les résultats que j'ai obtenus ne m'ont pas permis d'abandonner les méthodes mixtes; tout au plus, ai-je étendu le nombre des agents physiques associés aux rayons X, à mesure que l'un d'eux avait fait ses preuves.

Aussi, je n'hésite pas à conclure : «*De l'emploi judicieux des radiations, de leur combinaison avec le raclage et, dans certains cas, avec l'électrolyse ou l'électrocoagulation, dépend le succès final dans le traitement de la grande majorité des épithéliomas cutanés* ».

(Communication au IIIe Congrès International de Radiologie. — Paris, 1931.*)*

LES ONDES GALVANIQUES ALTERNATIVES A LONGUES PÉRIODES

Par MM. LAQUERRIÈRE, LOUBIER et JAUDEL

(RÉSUMÉ DES COMMUNICATIONS ET PRÉSENTATIONS D'APPAREILS FAITES AU CONGRÈS INTERNATIONAL DE RADIOLOGIE)

DÉFINITION. — Les ondes alternatives à longues périodes sont des passages successifs en sens contraire de courant continu. La variation d'état pour effectuer le changement de sens est plus ou moins rapide ; mais en tout cas, elle n'est jamais brusque. De même la période de passage à l'état constant a une durée variant d'un très petit nombre de secondes à quelques dizaines de secondes (fig. 1). En pratique, il ne nous semble pas qu'il y ait intérêt à la prolonger au delà de 30 secondes. En résumé les ondes se composent d'un courant continu passant dans un sens, durant un temps réglable, d'une inversion progressive de courant dont la vitesse est réglable, d'un courant continu passant en sens inverse du précédent durant le même temps et ainsi de suite.

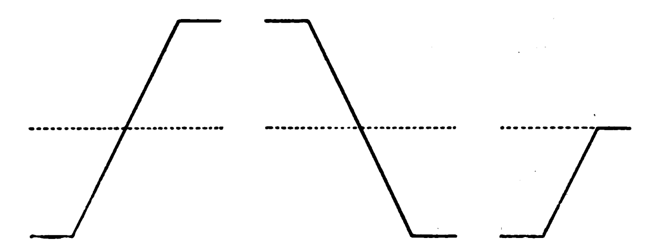


Fig. 1. — Courbe des ondes alternatives à longues périodes. (Chaque onde a été coupée de façon que la figure ne devienne pas trop grande pour être insérée dans le texte.)

PHYSIOLOGIE. — A. *Action sur la nutrition.* Les expériences du regretté GUILLOZ, de Nancy (1er congrès d'électrologie et de radiologie, Paris 1900) montrent que le passage d'un courant continu dans un muscle en état de survie augmente d'une façon considérable la respiration élémentaire des cellules de ce muscle.

Mais d'autre part, le Professeur WEISS avait montré qu'un courant continu de même sens trop intense ou passant durant un temps trop long déterminait des désordres histologiques tels que le tissu musculaire dégénérait. Par contre on pouvait faire passer deux fois plus de courant sans aucun inconvénient si on pratiquait des renversements suffisamment fréquents. On était donc conduit à admettre que le courant continu constant agit sur la respiration élémentaire des cellules et par conséquent sur la nutrition, grâce à une mobilisation des ions des cellules. Cette mobilisation doit être suffisante pour qu'une cellule cède des cathions à sa voisine d'un côté, et reçoive de sa voisine de l'autre côté le même nombre de cathions, tandis que des échanges semblables, mais de sens contraire, se produisent pour les anions ; mais elle doit être d'autre part insuffisante pour amener une modification finale de la composition chimique de la cellule ; car une modification chimique, dès qu'elle est notable, conduit cette cellule a des modifications histologiques ou à la mort.

D'autre part de multiples travaux vers 1892, 93, 94, ont montré que les courants *alternatifs* avaient une action sur la nutrition. On pouvait attribuer cette action à l'excitation de la contractibilité musculaire produite par les variations d'état ; mais d'ARSONVAL avait, en 92, montré qu'en étalant la courbe d'un courant alternatif de façon à ce qu'il ne produise plus aucune action excito-motrice, on avait sur la nutrition des effets beaucoup plus marqués que ceux du courant continu constant et que de tout autre mode électrique connu alors.

Il paraissait donc tout à fait légitime de conclure que des passages successifs en sens contraire de courant continu constant devaient agir puissamment sur la nutrition des tissus.

B. *Action excito-motrice.* On peut utiliser les ondes avec des changements de sens assez lents pour qu'ils ne produisent aucune action musculaire. On peut, par contre, au moins avec certains appareils, faire des changements assez brusques pour que la variation d'état soit presque aussi

rapide qu'avec le métronome; l'utilisation des ondes ne présente dans ce dernier cas au point de vue excito-moteur rien de particulier.

Mais la rapidité de changement d'état est réglable à volonté. Or, BORDET, en 1907 faisait remarquer que pour les muscles dégénérés le courant progressivement croissant donnait une contraction bien meilleure que le choc brusque du courant galvanique; très vite, on reconnut au courant ondulé de BORDET l'avantage de faire contracter électivement les muscles malades, en ne faisant contracter que peu ou pas les muscles sains (l'excitation de ces muscles peut avoir des effets fâcheux en augmentant leur tonicité, ce qui crée des attitudes vicieuses, des rétractions et des déformations); on constata aussi que plus le muscle était loin de l'état normal plus le changement d'état devait être lent pour obtenir la contraction optima.

Malheureusement, l'appareil de BORDET donnait des excitations se succédant rapidement, ce qui conduisait facilement à la fatigue les muscles dégénérés.

Avec les ondes alternatives à longues périodes, les excitations peuvent être au contraire très espacées, toutes les trente secondes par exemple, le muscle a donc un temps de repos très long comparativement à celui du temps de travail qui dure une fraction de seconde. Il a donc le temps de se reposer, de s'irriguer largement, d'expulser les déchets du travail, avant de se contracter à nouveau. Mais de plus, durant ce temps de repos il est soumis au passage du courant continu dont nous avons exposé les actions sur la nutrition, et dont Remak avait montré il y a longtemps les bons effets sur la fatigue musculaire.

DELHERM et LAQUERRIÈRE ont d'ailleurs constaté (Rapport sur l'exercice électriquement provoqué. Congrès international de physiothérapie de 1910) qu'un même travail pouvait être accompli beaucoup plus longtemps et avec moins de fatigue si le muscle était électrisé durant ce travail.

Enfin pour un certain voltage toléré par le patient la contraction résulte d'un changement d'état allant non de N. volts à O comme le métronome, mais se produisant entre + N volts et — N volts, soit une variation d'état d'amplitude double pour une même intensité employée.

On voit donc que la gymnastique électriquement provoquée peut, pour les muscles dégénérés, être réalisée dans des conditions qu'aucun autre mode d'excitation n'est capable de fournir.

RÉSULTATS THÉRAPEUTIQUES. — Nous laissons volontairement de côté un certain nombre d'affections où nous avons utilisé les ondes mais ou bien pour lesquelles nous avons trop peu d'observation ou bien où d'autres traitements auraient pu donner des résultats de même ordre, quoique à notre avis moins rapides. Nous insisterons ici seulement sur les résultats qui semblent manifestement supérieurs à ceux obtenus par les procédés classiques.

1° *Actions trophiques locales.* Les ondes galvaniques alternatives à longues périodes appliquées avec une lenteur telle qu'elles ne déterminent aucune contraction musculaire permettent très souvent de remédier à l'atrophie musculaire sans qu'on puisse invoquer une action gymnastique : rappelons seulement, en les résumant, trois observations déjà publiées.

« Une enfant présentait à la suite d'une luxation (bien réduite ensuite) de la hanche au cours de l'accouchement, une névrite grave du crural, elle est d'abord améliorée par le courant continu puis par le métronome; dans la suite l'amélioration ne progresse plus et on est sur le point de conseiller le port d'un appareil orthopédique; les ondes donnent rapidement une grosse amélioration alors qu'elles ne provoquent que des contractions insignifiantes en comparaison de celles fournies par le métronome.

« Une dame présentait une grave atrophie du quadriceps à la suite d'un traumatisme du genou; elle est soignée uniquement par des ondes réglées de façon à ne donner aucune contraction; très rapidement la tonicité et le fonctionnement du muscle reparaissent puis l'atrophie disparaît. Le résultat, très brillant en raison du petit nombre de séances, a donc été obtenu sans aucune action gymnastique.

« Un enfant atteint de paralysie infantile est traité par la radiothérapie, puis le courant continu, enfin le métronome pendant plusieurs années; il garde un membre supérieur droit qui ne vaut pas 5 %; la famille a fini par renoncer au traitement. On le soumet aux ondes alternatives à raison d'une séance de 30 minutes par semaine; les séances ne donnent que des contractions tout à fait insignifiantes en comparaison de celles obtenues par le métronome. Cependant, les progrès sont rapides et après 25 séances le membre vaut au moins 40 %. »

Cette action trophique locale est particulièrement remarquable dans la réfection de la sangle abdominale chez la femme et nous renvoyons à ce sujet aux publications de LAQUERRIÈRE où on trouvera un certain nombre d'observations démonstratives.



Action sur la nutrition générale. — Les constatations de D'Arsonval visaient surtout les résultats obtenus au point de vue de l'absorption d'oxygène et du rejet d'acide carbonique. Nous estimons donc que quand les ondes alternatives intéressent un certain territoire étendu de l'organisme elles doivent produire une modification de la nutrition générale. Nous avons a maintes reprises constaté des modifications plus ou moins marquées de la santé générale ou la disparition de manifestations siégeant en d'autres régions quand nous faisions un traitement plus ou moins localisé, mais nous n'avons eu que peu d'occasions de recueillir des observations montrant manifestement l'action sur l'état général.

Nous nous contenterons de résumer très brièvement trois observations publiées ailleurs.

« Dame de 29 ans : présentant une hémiplégie légère d'origine centrale et qui refuse la méthode de Bourguignon; les ondes appliquées du mollet à l'avant-bras améliorent considérablement les troubles moteurs mais de plus font disparaître un état d'asthénie de deux ans antérieur à l'hémiplégie, si bien que le malade revient un an après refaire une série de séances non pour son hémiplégie mais pour redevenir tout à fait bien portante, « tout à fait sportive ».

« Jeune fille de 17 ans présentant du retard du développement et de l'obésité. Trente séances appliquées d'un côté à l'autre du bassin donnent en 78 jours une augmentation de hauteur de 4 centimètres.

« Dame américaine de 45 ans qui a subi récemment aux U. S. A. une série de séances de méthode de Bergonié pour obésité. 10 séances d'ondes alternatives sur l'abdomen améliorent considérablement la ptose abdominale et donnent une sensation de légèreté et de force, font disparaître le dégoût de l'effort physique et amènent une perte de poids de 7 kgs (par élimination d'eau semble-t-il en raison de la disparition des oedèmes palpébraux et malléolaires). La malade trouve le résultat de beaucoup supérieur à celui de la méthode de Bergonié. »

Effets excito-moteurs. — Nous avons expliqué plus haut que les ondes étaient l'agent électif pour exciter les muscles dégénérés et montré les avantages de leur emploi (en particulier l'absence de contraction des muscles sains). C'est dire que dans les névrites graves et dans les poliomyélites elles nous paraissent le traitement de choix de la musculature.

Bien qu'elles permettent de réaliser les conditions *optima* pour faire travailler le muscle sans fatigue; il nous paraît que, dans les cas de dégénérescences très accentuées, il est préférable, dans un premier stade, de ne les employer qu'avec des changements de sens tellement ralentis qu'ils ne causent pas de contraction des muscles présentant un ralentissement considérable. Il faut alors à notre avis rechercher beaucoup plus l'action trophique locale que l'action gymnastique.

Mais ensuite on peut grâce aux qualités des ondes commencer à utiliser très tôt cette action gymnastique alors que l'ondulé de Bordet ou le métronome ne pourrait être utilisé que quelques instants sous peine de provoquer une fatigue musculaire nuisible.

Nous n'insisterons pas sur le traitement de la paralysie infantile à un stade de laquelle les ondes forment une thérapeutique qui n'a pas de succédanés, étant bien entendu d'ailleurs que pas plus qu'aucun autre procédé, les ondes n'ont la propriété de refaire les cellules des cornes antérieures de la moelle, quand elles sont détruites. Il est inutile de préciser que nous n'avons pas la prétention de guérir tous les cas.

Mais si les ondes ne sont le traitement vraiment spécial de la dégénérescence qu'à un certain stade, dans les autres stades elles forment un traitement bien plus facile à manier, et donnent des résultats, d'après notre expérience, plus rapides que les procédés classiques.

L'observation suivante montre ce que l'on peut en attendre dans des cas où elles paraissent contre-indiquées :

« Une dame qui s'est fracturé l'humérus, présente une paralysie radiale avec RD accentuée; le traitement rationnel paraît l'ionisation iodurée; mais pour des raisons de psychothérapie on applique les ondes (qui donnent de bonnes contractions, alors que le métronome n'en donne que de faibles) 17 séances donnent une amélioration évidente allant jusqu'à l'ébauche de mouvements volontaires, la malade rassurée n'ayant plus l'intention de faire suturer son nerf, on peut faire de l'ionisation iodurée et conduire rapidement la malade à la guérison. »

Les ondes ne s'appliquent pas seulement aux états de dégénérescence mais aussi à des états moins graves; il est d'ailleurs difficile dans les cas légers de déterminer ce qui revient à l'effet trophique et ce qui est dû aux contractions (obtenues par des changements d'état rapides).

Parmi les heureux effets des ondes citons leur efficacité dans l'incontinence d'urine accidentelle de la femme. Nous renvoyons aux observations publiées par Laquerrière et par Loubier. Remarquons seulement qu'il n'y a pas besoin avec ce mode électrique de recourir à des applications intra-urétrales. Il suffit de placer un pôle au-dessus du pubis et l'autre sur le sacrum.

APPAREILLAGE

Le premier appareil pour ondes alternatives à longues périodes fut obtenu en prenant l'onduleur de d'Arsonval modifié par Laquerrière, qui donnait des courants ondulés et renversés et en supprimant une série de dents sur les engrenages de façon à ce que l'appareil reste en repos un certain temps quand le courant était maximum. En faisant augmenter la vitesse du moteur on obtenait un changement de sens plus rapide mais aussi en même temps un raccourcissement de la période d'état constant. Cela n'était pas un bien grand inconvénient puisque les muscles les plus malades, qui sont précisément ceux qu'excitent les changements les plus lents, sont aussi ceux qui ont besoin pour éviter la fatigue,

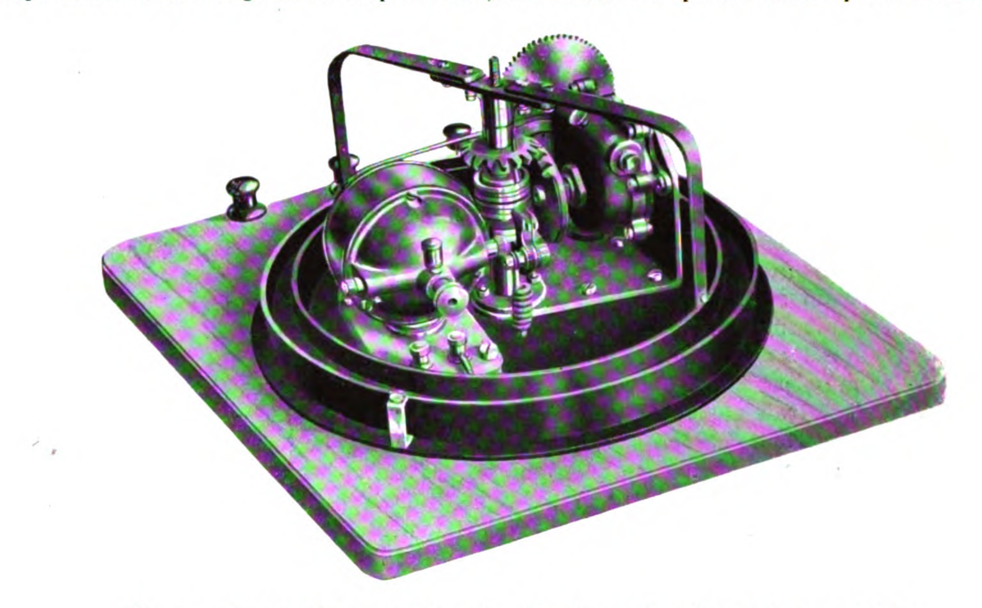


Fig. 2. — Le premier appareil à ondes galvaniques alternatives à longues périodes. (On voit qu'une des roues dentées est amputée d'une série de dents.)

d'un espacement prononcé des secousses. D'autre part cet appareil fonctionnait sur une source extérieure au courant continu (fig. II).

Plus intéressants sont les appareils plus récents qui :

1° Fonctionnent directement sur le courant alternatif en le transformant en un courant parfaitement continu sur lequel sont prises les ondes;

2° Permettent de régler indépendamment l'une de l'autre la longueur du plateau et la vitesse de changement de sens.

Nous en citerons seulement deux : celui de M. Walter et celui de la Compagnie générale de Radiologie construit par M. Fournier.

Disons d'abord un mot de la transformation de l'alternatif en continu.

On utilise des lampes valves dans lesquelles un fil chaud émet des électrons qui sont attirés par une plaque lorsqu'elle est portée à un potentiel positif par rapport au filament.

Ces électrons sont au contraire refoulés lorsque la plaque est négative; dans ces conditions la lampe alimentée en alternatif ne laissera passer que la demi-onde pendant laquelle la plaque sera positive par rapport au filament.

Un seul dispositif ne laisse passer le courant que pendant la moitié du temps, on obtient ainsi, par suppression des ondes inverses, des ondes toutes de même sens séparées par des intervalles de repos. Aussi en général on place deux valves montées en sens inverse l'une de l'autre de telle manière qu'une redresse une demi-alternance et l'autre la seconde demi-alternance.

Fréquemment on remplace les deux lampes monoplaque par une lampe biplaque qui comprend un seul ou deux filaments et deux plaques que l'on monte aux deux extrémités de l'enroulement de transformateur.

Le courant ainsi produit est un courant ondulé constitué par une série de demi-ondes toutes du même sens avec retour à zéro entre chaque demi-onde.

Ce courant serait inutilisable en électrothérapie, il faut le faire passer par un FILTRE. Celui-ci est constitué d'abord par une capacité mise entre les deux fils de départ. Cette capacité se charge au moment des pointes et se décharge pendant le retour au zéro, le courant devient ondulé mais toujours en dessus de cette ligne; une forte self à fer diminue le passage des ondulations du côté de l'utilisation.

Un filtre peut être ainsi constitué par une seule capacité et une seule self, mais il y a en général utilité à pousser plus loin le filtrage et la plupart des appareils comportent une deuxième capacité, certains une seconde self. Les dimensions de ces capacités et de la self étant judicieusement établies on obtient un courant pratiquement continu et aussi bien toléré que le courant pur fourni par des accumulateurs.

Appareil de Walter. — Les ondes de longues périodes sont obtenues dans l'appareil WALTER par deux artifices électriques.

Tout d'abord LAPIQUE a montré qu'une forte capacité placée en parallèle avec le malade, se chargeait avant de laisser arriver à ce dernier une dose appréciable; mais à mesure que sa charge s'accroît, le courant qu'elle dérive devient plus important; le courant pris par le malade s'établit donc progressivement depuis zéro jusqu'à sa valeur de régime. Ce mode de courant est connu sous le nom de : « Courant progressif de Lapique ».

Si donc on place aux extrémités (côté du malade) d'un inverseur une forte capacité, celle-ci adoucira les fermetures de courant de l'inverseur, puis donnera jusqu'à l'inversion suivante un plateau constant; au moment de la coupe la capacité se déchargera dans le malade en raccordant progressivement le plateau à la ligne de zéro.

Lorsque l'inverseur rétablira le courant en sens inverse, le même fonctionnement se reproduira et l'on obtiendra ainsi les plateaux alternés, séparés par des courbes de raccordement qui constitueront ainsi les ondes alternées à longue période (fig. III).

La durée du passage constant du courant est réglable en agissant sur la vitesse du moteur d'entraînement.

On pourrait agir sur l'importance de la capacité pour changer l'inclinaison des courbes de raccordement, le constructeur a préféré un autre dispositif.

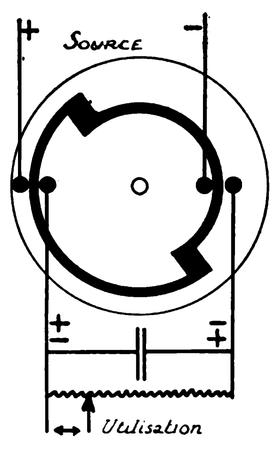


Fig. 3. — Appareil Walter. Schéma montrant l'inverseur rotatif et le condensateur donnant l'élévation ou la diminution progressive de l'intensité.

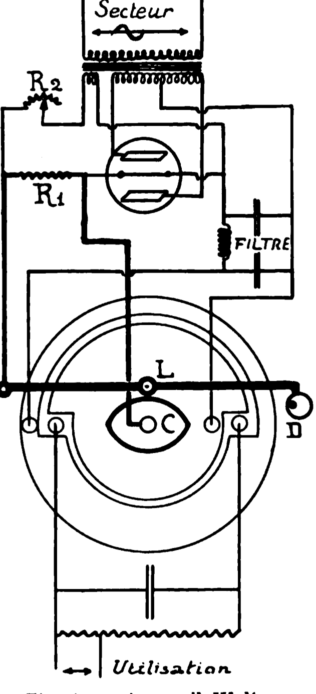


Fig. 4. — Appareil Walter. Schéma de l'appareil complet.

Si, en effet, on fait fonctionner l'appareil, tel qu'il vient d'être décrit, à chaque coupure de l'inverseur se produit une étincelle qui peut assez rapidement rendre imparfaits les contacts. Il est préférable de n'inverser qu'après coupure, ce qu'on peut réaliser en agissant par exemple sur le courant d'alimentation ou le courant de chauffage. Dans ces deux cas, le filament de la lampe est soumis à des chocs successifs d'allumage et d'extinction qui influent beaucoup sur sa longévité.

Le dispositif utilisé consiste dans une résistance R. 1 en série avec le filament; cette résistance est telle qu'elle diminue le chauffage de celui-ci (sans l'éteindre totalement) jusqu'au point où il n'émet pratiquement plus d'électrons, cette résistance se trouve court-circuitée par une came C. (fig. IV).

En fonctionnement normal un petit moment avant l'inversion la came quitte le contact avec le levier L, de telle sorte que l'inverseur ne fonctionne que lorsque le courant est presque à zéro.

La très faible importance de la résistance R. 1 fait qu'aucune étincelle n'est perceptible entre « L » et « C ».

Une seconde came « D » permet de régler la durée du contact qui doit être inversement proportionnée à la vitesse du moteur, cette came « D » peut être commandée par l'axe même du rhéostat commandant la vitesse du moteur.

Une deuxième résistance R. 2 mise en série avec le filament ralentit l'augmentation thermique de celui-ci et permet de régler commodément l'inclinaison des courbes de raccordement, bien que la capacité shuntant l'utilisation reste fixe.

En pratique l'appareil de Walter pour ondes alternatives est monté sur son meuble donnant toutes les applications du galvanique et du faradique (fig. V).

Appareil de la Compagnie générale de Radiologie. — Le principe de cet appareil consiste à faire débiter une source de courant continu ou faradique dans un circuit comprenant des lampes à trois électrodes disposées, les unes en série, les autres en dérivation avec l'utilisation.

Les filaments et les grilles de certaines de ces lampes sont réunis aux bornes de condensateurs alternativement chargés et déchargés. La variation de la différence de potentiel ainsi produite entre filaments et grilles provoque des variations de la résistance apparente des différentes parties du circuit, par conséquent des variations de l'intensité du courant dans ces différentes parties et en particulier dans l'utilisation.

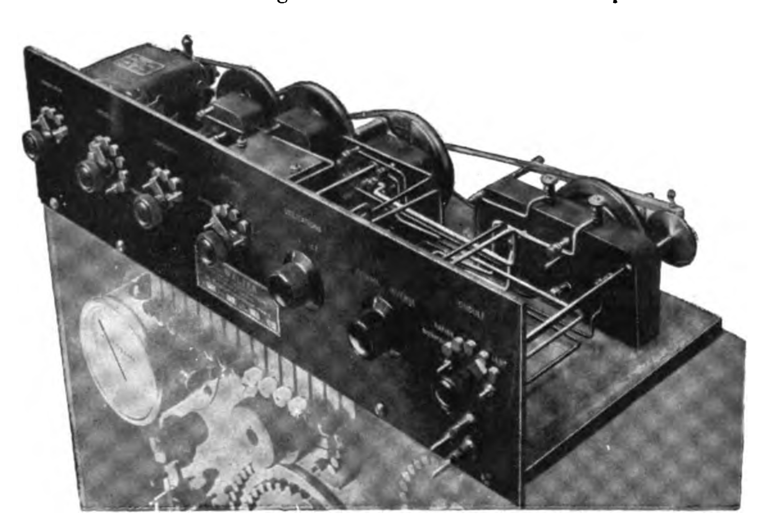


Fig. 5. — L'appareil de Walter au-dessus de son tableau d'utilisation.

Afin de ne pas altérer la nature du courant, les caractéristiques des différents organes sont déterminées de telle façon que l'intensité totale débitée par la source reste constante.

Cet appareil fonctionne donc d'une façon statique, ce qui évite l'usure et les perturbations produites dans la plupart des onduleurs par les contacts frottants.

Le seul organe mobile est un inverseur constitué par le nouveau métronome thermique de la Compagnie générale de Radiologie, dans lequel le mouvement est produit par la dilatation et la contraction de deux fils conducteurs sous l'action du courant.

Les mouvements sont de faible amplitude et par conséquent les organes peu susceptibles d'usure. Les contacts ont lieu entre masses de mercure, en atmosphère de gaz inerte, et restent donc toujours parfaits.

Le réglage de la période s'opère par la manœuvre d'un rhéostat, il est très facile à effectuer même pendant le fonctionnement de l'appareil et d'une très grande étendue puisqu'il permet d'obtenir des périodes comprises entre 1 et 30 secondes.

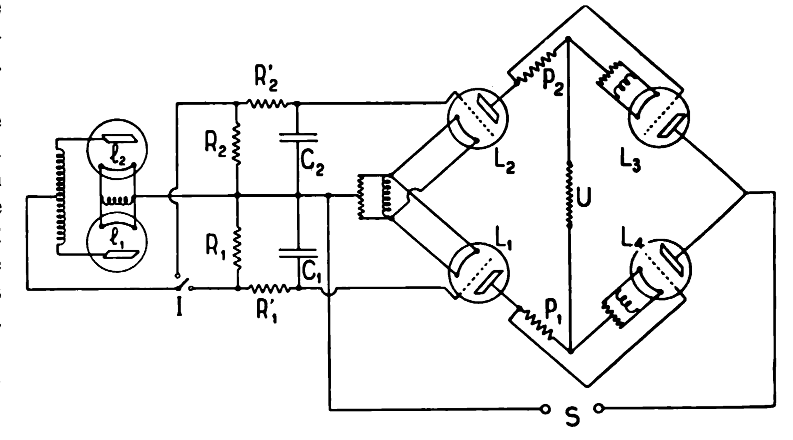


Fig. 6. — Schéma du dispositif de la Compagnie générale de Radiologie pour ondes galvaniques alternatives à longue période.

Les facteurs de la forme du courant : période et durée du temps d'augmentation ou de diminution de l'intensité, sont réglables indépendamment l'un de l'autre. Ces réglages sont très faciles et très étendus.

L'appareil peut fournir deux sortes d'ondes : ondes inversées ou alternatives, et ondes rythmées de même sens.

Ondes alternatives a longues périodes. — Le montage utilisé est représenté par la figure VI et comporte un pont de Wheastone dans les 4 branches duquel se trouvent 4 lampes à trois électrodes, L_1, L_2, L_3, L_4.

La source de courant à onduler est placée dans une diagonale S, reliée à la sortie, et le courant d'utilisation est recueilli dans l'autre diagonale U.

En série avec les lampes L_1 et L_2 se trouvent deux résistances P_1 P_2. Le point commun entre la

plaque de la lampe L_1 et la résistance P_1 est relié à la grille de la lampe L_4 et le point commun entre la plaque de la lampe L_2 et la résistance P_2 est relié à la grille de la lampe L_3.

Entre les filaments et les grilles des lampes L_1 et L_2 sont placés deux condensateurs C_1 et C_2 chargés alternativement au moyen de l'inverseur I, au travers des résistances respectives R'_1 et R'_2, chaque condensateur se déchargeant dans les résistances R_1 et R'_1 ou R_2 et R'_2 pendant que l'autre se charge. Le courant nécessaire à la charge des condensateurs est fourni par un redresseur constitué par deux lampes à deux électrodes de très faible puissance l_1 et l_2.

Lorsque le condensateur C_1 est chargé, le condensateur C_2 est déchargé, le potentiel de la grille de la lampe L_1 est fortement négatif et le potentiel de la grille de la lampe L_2 est nul.

Le courant fourni par la source S passe donc entièrement par le bras L_2 et aucun courant ne passe dans le bras L_1.

La grille de la lampe L_3 se trouve polarisée négativement par la chute de tension dans la résistance P_2 et aucun courant ne passe dans cette lampe.

La grille de la lampe L_4 au contraire est au même potentiel que son filament et tout le courant passe par cette lampe.

On voit donc que finalement le courant dans l'utilisation a le sens direct. Il conserve le même sens et la même intensité tant que l'inverseur I est disposé de façon à charger le condensateur C_1.

Lorsque l'inverseur I change de position le condensateur C_1 se décharge et le condensateur C_2 se charge. Le potentiel de grille de la lampe L_1 devient moins négatif et celui de la lampe L_2 devient négatif. L'intensité du courant diminue donc dans le bras L_2 et augmente dans le bras L_3. De même l'intensité du courant diminue dans le bras L_4 et augmente dans le bras L_3.

L'intensité du courant diminue par conséquent dans la diagonale contenant l'utilisation et s'annule lorsque les potentiels de grille des lampes L_1 et L_2 sont égaux.

Puis la grille de la lampe L_1 continuant à devenir de moins en moins négative et la grille de la lampe L_2 de plus en plus négative, l'intensité augmente de plus en plus dans les branches L_1 et L_3 et diminue de plus en plus dans les branches L_2 et L_4 et l'intensité du courant dans l'utilisation change de sens et augmente progressivement jusqu'au moment où le condensateur C_2 est chargé et le condensateur C_1 déchargé, le courant d'utilisation atteignant alors sa valeur maximum dans le sens renversé et conservant cette valeur tant que l'inverseur I reste dans la même position.

La source de courant peut être constituée soit par du courant galvanique soit par du courant faradique soit par du courant galvano-faradique.

La forme d'ondulation obtenue se prête particulièrement bien à la réalisation des ondes galvaniques à longue période. Il y a lieu de remarquer que la source débite en réalité un courant très sensiblement constant, ce qui est particulièrement favorable pour conserver à celui-ci sa pureté, étant donné qu'il s'agit de courant alternatif redressé et filtré.

La période des ondes est la même que celle de l'inverseur I que l'on règle à volonté comme il est indiqué plus haut.

Les temps d'augmentation et de diminution de l'intensité sont réglables à volonté en modifiant la capacité des condensateurs C_1 et C_2. La durée du palier d'intensité qui est la différence entre la demi-période et la durée d'augmentation et de diminution de l'intensité est donc réglable à volonté en agissant séparément sur chacun de ces deux facteurs.

Fig. 7. — Schéma du montage de la Compagnie générale de Radiologie pour courants ondulés de même sens.

Ondes rythmées. — Ce deuxième dispositif a pour but de produire du courant, toujours de même sens, passant progressivement d'une intensité nulle à une intensité maximum réglable puis s'annulant brusquement et restant nul pendant un temps réglable et ainsi de suite.

Dans ce dispositif représenté par la figure VII le circuit d'utilisation est placé en série avec une lampe L_2 et l'ensemble en parallèle avec une lampe L_1.

La grille et le filament des lampes L_1 et L_2 sont réunies aux bornes des condensateurs C_1 et C_2. Le condensateur C_1 est chargé au travers d'une résistance R'_1, et se décharge dans les résistances R_1, et R'_1.

Le condensateur C_2 est chargé sans résistance c'est-à-dire instantanément et se décharge dans la résistance R_2. La charge et la décharge des condensateurs C_1, C_2 sont commandées comme dans le dispositif précédent par l'inverseur I.

Lorsque le condensateur C_2 est chargé et le condensateur C_1 déchargé, la grille de la lampe L

est fortement négative et aucun courant ne passe dans cette lampe ni par conséquent dans l'utilisation.

La grille de lampe L_1 est au potentiel O et tout le courant passe dans la lampe L_1. Lorsque l'inverseur change de position, le condensateur C_1 se charge et le condensateur C_2 se décharge. La grille L_2 devient de moins en moins négative et la grille L_1 de plus en plus négative. Le courant diminue donc dans L_1 et augmente dans L_2 et dans l'utilisation jusqu'au moment où le condensateur C_2 est complètement déchargé et le condensateur C_1 complètement chargé et où le courant d'utilisation atteint l'intensité maximum.

A ce moment l'inverseur change de position et le condensateur C_2 se charge brusquement, le courant devient nul brusquement dans la lampe L_2 et dans l'utilisation et reste nul jusqu'à ce que l'inverseur ait à nouveau changé de position et ainsi de suite.

Il est à remarquer que dans ce dispositif également l'intensité du courant débité par la source S *pendant la période d'utilisation* est sensiblement constante, ce qui est particulièrement favorable à la pureté et à la régularité du courant d'utilisation.

L'inverseur I est le même dispositif thermique que dans le précédent montage. Dans ce dispositif on peut aisément partager la période en deux parties inégales et réglables en agissant sur l'intensité du courant qui parcourt les deux fils moteurs.

La source peut être soit du courant galvanique, faradique ou galvano-faradique.

La forme d'onde obtenue convient bien en particulier pour l'excitation musculaire par ondes faradiques tétanisantes.

Il est possible de régler la période qui est comme précédemment la même que celle de l'inverseur I.

Il est possible de régler la durée de l'augmentation du courant en faisant varier la capacité des condensateurs C_1 et C_2.

On peut aussi régler le temps de courant nul par la dissymétrie de l'inverseur I comme il est indiqué ci-dessus.

Les deux dispositifs décrits ci-dessus sont réunis dans l'appareil construit par la Compagnie générale de Radiologie qui comprend également les sources galvaniques et faradiques nécessaires.

(Communication au IIIe Congrès International de Radiologie, Paris, 1931*)*.



LES TRAITEMENTS ÉLECTRIQUES DES RHUMATISMES CHRONIQUES

Par H. DAUSSET

Chef du Laboratoire central de Physiothérapie à l'Hôtel-Dieu.

Ce qu'on peut demander à nos divers traitements électriques, ce n'est pas la suppression de la cause même des rhumatismes, mais l'atténuation et parfois la disparition de leurs divers symptômes. La cause du rhumatisme est souvent du reste inconnue ou si difficile à découvrir que nous sommes bien obligés de faire de la médecine symptomatique. Mais qu'il s'agisse de tuberculose, de syphilis, d'infections diverses, les traitements électriques sont cependant d'un grand secours et cela non seulement au point de vue local, mais aussi au point de vue général.

Que recherchons-nous en effet ? *calmer les douleurs.* Nous avons pour cela, la diathermie, l'infrarouge, l'ionisation ou l'association diathermie et courant continu, la lumière;

Faire pénétrer des ions médicamenteux dans l'économie; l'ionisation nous en donne le pouvoir.

Modifier le métabolisme; la diathermie généralisée, le lit condensateur, le courant continu avec de larges électrodes, les courants de Laquerrière sont à notre disposition.

Améliorer la thermogénèse souvent défectueuse de ces malades; nous le pouvons avec la diathermie et avec le bain de lumière général qui provoquent la sudation, augmentent les oxydations et font éliminer les déchets, améliorent le fonctionnement de cette immense glande qu'est la peau.

Agir sur le système nerveux et le sympathique; par les effluves, les étincelles de haute fréquence, par l'érythème localisé sur la colonne vertébrale ou sur les régions douloureuses au moyen de la lampe à arc ou du mercure.

Agir sur le fonctionnement du foie si souvent déficient par la diathermie transhépatique, par les révulsifs.

Agir enfin sur les régions articulaires, œdèmes, empâtement, raideur, par la diathermie associée à l'ionisation ou au courant continu (Constantin), par l'infrarouge, la lumière aidés de l'hydrothérapie et du massage de toutes les applications chaudes et aussi des rayons X.

Nous voudrions insister seulement aujourd'hui sur deux de ces procédés qui nous ont donné des résultats très appréciables, nous voulons parler de l'*érythème provoqué* sur toute la région dorso-lombaire et de la *radiothérapie.*

L'*érythème* que nous provoquons est intense; il va des dernières cervicales à la région sacrée. Nous utilisons pour cela la douche actinique de Walther, et son concentrateur afin de balayer toute la région avec un faisceau lumineux mobile (contenant toutes les radiations du spectre) dont l'intensité serait insupportable s'il était fixé.

En 5 à 6 minutes on obtient une rougeur intense de la peau sur une largeur de 5 centimètres de chaque côté de la colonne vertébrale. Cette rougeur se change quelques heures après en érythème foncé et durable avec prurit et démangeaisons souvent très fortes. Il est suivi deux jours après de desquamation. On peut répéter cet érythème deux ou trois fois à quelques jours d'intervalle. Nous avons été amenés à cette pratique en constatant les bons résultats de la méthode de Gouin et Bienvenu par la radiothérapie du sympathique. Nous nous sommes dit avec mes collaborateurs Dejust, Brace-Gillot et Chenilleau que le *rôle du sympathique dans la genèse des manifestations du rhumatisme chronique pouvait être parfois très important;* il fallait trouver un moyen d'agir sur lui, il s'est trouvé que les premiers essais que nous avons faits ont été favorables. Sur des malades douloureux, aux articulations enraidies et parfois déformées, qui répondaient au type décrit dernièrement par Coste et Lacapère sous le nom général d'arthrites, l'*éry-*



thème nous a donné des sédations et même des régressions alors que toute une série de médications antérieures avait échoué.

Certes il est impossible d'apporter encore une preuve à cette action, mais il est certain que dans les cas d'origine tropho-neurotique ou sympathique de rhumatismes chroniques, la méthode devra être essayée.

Elle produit une révulsion durant trois jours, sans danger aucun, sans autre ennui que du prurit. Certains malades ayant constaté le bénéfice obtenu ont demandé de nouveaux érythèmes.

Nous signalons donc le fait, pour que l'expérimentation de ce procédé inoffensif soit faite dans une échelle plus large, ce qui permettra d'en préciser les indications plus que nous n'avons pu encore le faire.

* * *

Le deuxième point sur lequel je voudrais attirer non peut-être votre propre attention, mais celle de tous les médecins non spécialisés : c'est la très grande utilité des rayons X, dans le traitement des arthrites surtout des arthrites gonococciques. Vous connaissez tous l'action analgésiante et trophique des rayons dans ces cas-là. Les ankyloses sont évités et même quelques séances (2000 R en tout par porte) sont capables de redonner de la mobilité à des articulations du genou, du poignet déjà enraidis.

Je voudrais que le congrès discutât cette question, à savoir à quel moment doit commencer le traitement d'une arthrite gonococcique par les rayons X. Il nous est arrivé pour notre part à l'Hôtel-Dieu de ne pas attendre la fin de la période aiguë et il nous semble que la rapidité de la guérison nous ait donné raison. Il nous paraît nécessaire que tous les médecins sachent que l'immobilisation de ces malades aussitôt que possible, les plâtres mis en place pendant trop longtemps ont commis des désastres alors que nous pouvons beaucoup pour guérir ces affections avec la lumière, la chaleur, le massage et surtout la radiothérapie.

Même quand l'affection date de loin, même quand il y a raideur qui semble définitive, il faut essayer la radiothérapie et on sera surpris de voir les mouvements revenir, tout au moins en partie, quand il n'y a pas déjà de fortes destructions osseuses.

Tels sont les deux points sur lesquels je voulais insister devant vous. Nous pouvons beaucoup pour les rhumatisants chroniques, on ne le sait pas assez; les résultats du service de physiothérapie que je dirige à l'Hôtel-Dieu en font foi; nous améliorerons ces résultats quand nous connaîtrons les indications et aussi les causes même des rhumatismes, mais il ne faut pas oublier que pour traiter ces malades l'électricité n'est pas tout; il faut agir sur la cause même des rhumatismes, il faut aussi faire une grande part à l'hydrothérapie et au massage.

(Communication au IIIe Congrès International de Radiologie, Paris, 1931*).*

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES VARIATIONS DE LA RÉSISTANCE INITIALE DU CORPS HUMAIN

Par A. STROHL et H. DESGREZ

On sait que lorsqu'on fait supporter brusquement au corps humain une certaine différence de potentiel, le courant n'atteint un régime stable qu'après une période d'établissement durant quelques dix-millièmes de seconde. Le corps humain se comporte en effet comme un système complexe de capacités et de résistances qui retardent l'établissement du courant. En étudiant l'influence de la composition des électrodes sur la résistance du corps humain, nous avons eu pour but principal de rechercher s'il était possible de préciser quels étaient les éléments tissulaires dont la résistance se modifiait, soit du fait de l'électrode utilisée, soit du fait du passage du courant.

Cette étude a été conduite de la façon suivante : nous avons inscrit avec l'oscillographe cathodique de Dufour la différence de potentiel supportée par le sujet dans les premiers instants de passage d'un courant établi par rupture de shunt. Pour pouvoir étudier les courbes obtenues, nous avons dû les étaler dans le temps en augmentant artificiellement la constante du circuit; à cet effet nous avons placé une résistance de 100 000 ohms en série avec le corps humain; de plus, pour obtenir des tracés dont l'amplitude permette des mesures suffisamment précises nous avons dû prendre les dispositions suivantes : la source choisie possède une force électromotrice élevée (batterie d'accumulateurs de 170 volts); la sensibilité de l'oscillographe est augmentée en remplaçant les plateaux habituels par des plateaux environ trois fois plus longs. Enfin les courbes obtenues sur films dans ces conditions ont été agrandies par projection optique. Cet agrandissement est tel que le dix-millième de seconde est représenté par un centimètre et demi. Sur de telles courbes, il est encore difficile de déterminer la valeur de la résistance initiale, trop faible par rapport aux 100 000 ohms en série avec le sujet. Nous avons dû, pour contrôler cette mesure, prendre chaque fois un second tracé, en remplaçant ces 100 000 ohms par 10 000 ohms. Le courant, devenu trop intense pour pouvoir être supporté longtemps, n'est admis que pendant un temps extrêmement court déterminé par une clef à double contact. Chaque tracé comporte un étalonnage en volts, la sensibilité de l'oscillographe variant avec le degré de vide de l'appareil. Les diverses commutations qui permettent l'excitation du tube de l'oscillographe; l'admission du courant à travers le corps humain par rupture de shunt, la connexion des plateaux de l'oscillographe avec les électrodes appliquées sur le sujet, puis avec les bornes de la résistance supportant le potentiel étalon, ont été réalisées avec un égersimètre.

A cet effet, des clefs supplémentaires actionnées par la masse ont été disposées de part et d'autre de l'appareil. L'étalonnage en temps a été calculé à partir du temps de révolution du cyclindre entraînant le film. Cette donnée est contrôlée par la mesure de la distance séparant les accidents successifs de la courbe, qui se produisent à un intervalle de temps fixe, grâce à l'égersimètre. Les premiers tracés obtenus nous ont montré que les électrodes couramment employées, composées d'une plaque d'argent chloruré séparée de la peau par un tampon humide, étaient impropres aux déterminations que nous cherchions à faire : des dépôts de sels se forment dans le tampon humecté chaque fois et se desséchant ensuite. Son emploi nécessite donc un lavage minutieux, si l'on veut être certain de la concentration de l'électrolyte employé. Par surcroit, pour une même concentration de l'électrolyte, la résistance de ce tampon varie avec son degré d'expression, et il est difficile de l'appliquer sur la peau avec une pression toujours égale. Enfin, du liquide peut s'écouler sur les tissus voisins, de sorte que la surface réelle de l'électrode est mal définie. Pour ces raisons, nous les avons remplacées par des électrodes liquides, contenues dans des tubes coniques en matière moulée ou en ébonite. L'orifice, large, délimitant une surface de 8 cm



carrés es appliqué sur la peau. Par l'orifice étroit, on verse l'électrolyte dans lequel plonge une lame d'argent chloruré. Il est facile de mesurer la résistance de ces électrodes en en coaptant deux. à la graisse, au caoutchouc, par leur orifice le plus large. L'ensemble étant tenu verticalement, on obture par un bouchon traversé par une lame d'argent chloruré l'orifice étroit du tube inférieur. Le remplissage se fait par le tube supérieur dont le plus petit orifice admet le passage d'une autre lame d'argent chloruré. Avec ces électrodes, nous avons pu mesurer la résistance des tissus en présence de deux solutions de chlorure de sodium, l'une à saturation, l'autre à 9 °/₀₀. En remplaçant ces solutions par de l'eau distillée nous avons été arrêtés par la trop grande résistance des électrodes. Nous avons utilisé alors des électrodes de surface égale constituées par une toile d'argent chloruré, appliquée directement sur la peau et maintenue en place par un tampon la recouvrant exactement et imbibé d'eau distillée. Pour bien délimiter la surface cutanée traversée par le courant, nous avons recouvert de vaseline la peau encadrant l'électrode.

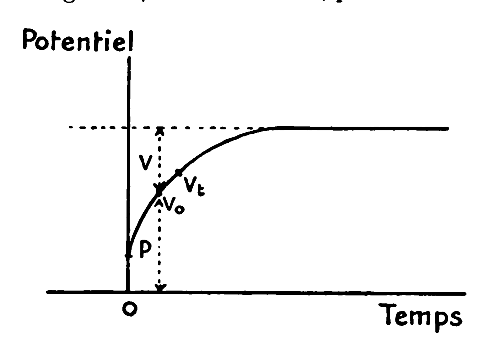


Fig. 1. — Courbe de la différence de potentiel supporté par le corps humain pendant les premiers dix-millièmes de seconde de passage d'une onde galvanique $\left(P = \text{potentiel supporté}, V = \text{valeur à partir de laquelle sera calculé le rapport } \frac{t}{\text{Log } e \frac{V_0}{V_t}}\right)$.

Les courbes obtenues dans ces conditions (fig. 1), présentent une forme se rapprochant de celle représentant la variation du potentiel pendant la charge d'un condensateur. Toutefois, leur départ se fait à une certaine distance de la ligne de zéro. Cet écart est dû à la chute ohmique qui se produit dès le début à travers le sujet. La mesure de la résistance initiale se fera en contrôlant cette donnée par le tracé auxiliaire obtenu en remplaçant les 100 000 ohms par 10 000 ohms. Au point le plus élevé atteint par la courbe correspond la différence de potentiel maximum supportée par le sujet et à partir de laquelle sera calculée la résistance finale [1]. Pour étudier de plus près ces tracés, dont les variations paraissent se faire à première vue suivant une loi exponentielle il nous a paru commode d'opérer de la manière suivante : l'origine des ordonnées a été reportée graphiquement à une abscisse passant par le point le plus élevé atteint par la courbe.

Il est alors possible de calculer, pour différents points du tracé, le rapport des ordonnées séparées par un même intervalle.

En partant de la formule générale de décharge des condensateurs :

$$i_t = -\frac{Q_0}{RC} \cdot e - \frac{t}{RC}.$$

on obtient facilement la formule donnant la constante de temps RC en fonction du temps et de la décroissance des potentiels [2] :

$$(1) \qquad RC = \frac{t}{\text{Log}\, e \frac{V_0}{Vt}}.$$

[1] Ces courbes présentent l'aspect reproduit sur la figure ci-contre (fig. 1). A partir du point le plus élevé atteint par la courbe, le tracé semble se continuer par un plateau qui correspond au potentiel le plus élevé supporté par le corps humain et à partir duquel nous avons calculé la résistance finale. En réalité cet aspect est dû au très grand étalement du tracé. Après la brusque variation reproduite sur la courbe, la résistance du corps diminue très lentement, phénomène bien connu, décelable avec un simple galvanomètre.

[2] On passe d'une formule à l'autre de la façon suivante :

$$i_t = -\frac{Q_0}{RC} \cdot e - \frac{t}{RC}.$$

$$Vt = -\frac{Q_0}{C} \cdot e - \frac{RC}{t},$$

$$V_0 = -\frac{Q_0}{C},$$

$$\frac{Vt}{V_0} = e - \frac{RC}{t},$$

$$RC = -\frac{t}{\text{Log}\, e \frac{V_0}{Vt}}.$$

Nous avons appliqué cette formule à une série de segments sucessifs de la courbe, le point marquant la fin de chaque segment soit VT devenant l'origine VO du segment suivant. Si les courbes sont rigoureusement exponentielles, ce calcul aboutit à une valeur constante quel que soit le segment considéré. Si la courbe s'écarte d'une exponentielle le rapport des ordonnées croît ou décroît et l'expression donnée par la formule n'est plus constante.

Les mesures que nous avons réunies en un tableau ont été faites sur un même sujet, à plusieurs heures d'intervalle, de façon à laisser chaque fois la peau reprendre son état normal. Les électrodes ont été placées sur la face palmaire de chaque avant-bras, un peu au-dessous du pli du coude, sur un endroit soigneusement repéré. Pour chacun des liquides utilisés, nous avons fait quatre inscriptions, la première aussitôt après la mise en place des électrodes; la deuxième, après avoir attendu dix minutes pour mettre en évidence l'action du liquide sur la peau; les deux suivantes ont été obtenues après avoir fait passer pendant dix minutes un courant de dix milliampères, l'une, dans le même sens que le courant explorant, l'autre en sens inverse. Le temps écoulé entre la coupure du courant préalable et l'admission du courant explorant est d'environ une seconde. Il correspond au temps nécessaire aux commutations faites à la main avec des clefs accessoires. Pour éviter toute confusion, remarquons que les mots : « résistance initiale » s'entendent par rapport au courant explorant, et non par rapport au courant préalable.

Dans ce tableau, figurent : la résistance initiale, déduction faite de la résistance des électrodes, la résistance finale, enfin la valeur du rapport $\frac{t}{\text{Log}\, e \frac{V_0}{Vl}}$. Pour certaines de ces courbes, en raison de leur faible étalement et de leur peu d'amplitude, il ne nous a pas été possible de déterminer cette valeur en plus d'une région.

Tableau des valeurs minima et maxima de la résistance du corps humain (R. initiale et R. finale) pendant les premiers dix-millièmes de seconde de passage d'un courant électrique :

	Ordre des mesures.	R. init.	R. fin.	Rapport $\frac{t}{\text{Log}\, e \frac{V_0}{V_t}}$ mesuré après un temps de passage de :				
				0τ,25	0τ,50	1 σ	1σ,5	2 σ
Eau distillée								
Aussitôt après mise en place.	8	668 ohm	11.285 oh	0,001136	0,00114	0,00074	0,00057	0,00031
Après 10 minutes d'attente. .	9	897 —	11.118 —	0,00072	0,00078	0,00072	0,00072	0,0074
Après galv. de 10 m. même polarité	10	524 —	4.286 —	0,00059	0,00086	0,00065		
Après galv. 10 m. pol. inverse.	11	687 —	5.250 —	0,00094	0,00020	0,00180	0,0021	
Na Cl à 9 %.								
Aussitôt après mise en place .	1	604 —	17.882 —	0,00093	0,00072	0,00060		
Après 10 minutes d'attente. .	2	440 —	17 058 —	0,00088	0,00077	0,00048		
Après galv. de 10 m. même polarité.	3	764 —	5.911 —	0,00070	0,00036			
Après galv. 10 m. pol. inverse.	4	440 —	4.590 —	0,00026				
NaCl à saturation.								
Aussitôt après mise en place .	5	587 —	21.345 —	0,00039	0,00078	0,00079	0,00105	0,00118
Après 10 minutes d'attente .	12	214 —	20.085 —	0,00001	0,00037	0,00134		
Après galv. de 10 m. même polarité	6	40 —	6.783 —	0,00027	0,00036			
Après galv. 10 m. pol. inverse.	7	35 —	5.695 —	0,00013				

Nous allons maintenant examiner les valeurs que prennent ces différents éléments dans chaque cas particulier.

En ce qui concerne *la résistance initiale*, pour les mesures faites aussitôt après mise en place des électrodes, elle est d'autant plus faible que la concentration du liquide mouillant la peau est plus grande. Après attente de dix minutes sans faire passer aucun courant, cette valeur diminue de 27 0/0 avec de l'eau salée à saturation. Par contre, avec l'eau distillée, il se produit une augmentation de 34, 3 0/0. Ces variations peuvent s'expliquer par la structure même de la peau. On sait en effet que le courant traverse la peau en passant surtout par les canaux excréteurs des glandes sudoripares. L'ionisation du permanganate de potasse au pôle négatif colore fortement ceux-ci en violet et ne modifie pas la teinte de la peau voisine. A l'état normal, ces canaux sont remplis de liquide sudoral de concentration variable du fait de l'évaporation. Le mouillage de la peau par l'eau distillée augmente la résistance de ces canaux en diminuant la concentration du liquide qui les remplit. Au contraire, en présence d'un liquide plus concentré que la sueur, on observe une diminution de cette résistance, d'autant plus accentuée que la concentration de cette solution est plus grande.

Si l'on cherche à déterminer la valeur que prend cette résistance initiale lorsqu'un courant a traversé le sujet peu de temps avant la mesure, celle-ci peut être faussée par la polarisation résiduelle des tissus. C'est pour éliminer, autant que possible, cette cause d'erreur que nous avons procédé à deux déterminations, l'une après passage d'un courant de même sens, l'autre, après un courant dirigé en sens inverse du courant explorant. Pour l'eau distillée, nous avons trouvé la résistance initiale égale à 524 et 687 ohms, soit en moyenne 605 ohms. Il existerait donc, dans ce cas, une diminution de résistance de 10 0/0 environ, due au passage de ce courant. Avec de l'eau salée à 9 0/00, on trouve une moyenne de 602 ohms, chiffre sensiblement égal à la valeur de la résistance initiale, aussitôt après mise en place des électrodes, soit 604 ohms. Par contre, avec l'eau salée à saturation, il se produit un abaissement considérable, à la suite du passage du courant préalable à la mesure : la résistance initiale passe de 587 ohms (résistance initiale mesurée aussitôt après mise en place des électrodes) à la valeur moyenne de 37 ohms 5 (résistance initiale mesurée après passage d'un courant de 2 milliampères pendant 10 minutes), soit une diminution de plus de 93 0/0.

Si nous examinons maintenant les chiffres exprimant la *résistance finale*, nous constatons, d'une part, que, en présence de liquides de concentration différente, elle acquiert des valeurs d'autant plus élevées que la concentration du liquide mouillant est plus grande. En effet, pour les mesures faites aussitôt après mise en place des électrodes, cette résistance finale est de 21 315 ohms avec la solution saline concentrée, 17 882 ohms avec la solution à 9 0/00 et n'est plus que de 11 285 ohms avec l'eau distillée. D'autre part, les mesures faites après simple mouillage de 10 minutes indiquent que ces valeurs ont légèrement diminué. A propos des écarts importants observés entre les mesures faites avec différentes solutions, il faut remarquer que l'ordre dans lequel ces déterminations ont été faites, figurant dans la première colonne du tableau, nous a mis à l'abri d'une erreur due à une modification spontanée de cette résistance.

Sous l'influence d'un passage de longue durée, il se produit un abaissement de cette résistance finale, abaissement d'autant plus considérable que la valeur primitive de cette résistance était plus grande. La valeur moyenne de la résistance finale devient : 4767 ohms avec l'eau distillée, 5250 ohms avec l'eau salée à 9 0/00 et 6239 ohms avec la solution saturée. Il persiste donc encore une légère différence, de même sens, suivant le liquide employé, mais les valeurs se rapprochent les unes des autres. Ces mesures de résistance finale nous montrent donc que la présence d'une solution concentrée en augmente la valeur. Cette modification de la résistance finale, inverse des modifications de la résistance initiale observées, s'expliquerait, peut-être, par une action hypertonique sur les cellules due à la forte concentration de la solution mouillant la peau. Cette action de présence est à séparer de l'action du passage du courant, qui diminue toujours la résistance, et la ramène, après 10 minutes de passage, à des chiffres voisins quel que soit le liquide employé.

Examinons, maintenant la valeur *du rapport* $\dfrac{t}{\operatorname{Log} e \dfrac{V_0}{Vt}}$: pour les mesures faites aussitôt après la mise en place des électrodes, il augmente très nettement pendant toute la période variable d'établissement avec la solution saturée. Avec la solution à 9 0/00, il diminue légèrement pendant cette même période; une diminution très nette se produit avec l'eau distillée. Après mouillage, ce rapport reste sensiblement constant avec l'eau distillée, et avec l'eau salée à 9 0/00, mais continue à croître avec l'eau salée à saturation.

Pour essayer d'interpréter ces faits, rapportons-nous aux schémas représentatifs du corps humain au point de vue électrique, admis jusqu'à présent. Le plus simple (schéma I) consiste en deux résistances, S et R, dont l'une, R, shunte un condensateur C. S représente la résistance initiale : au début, le condensateur n'oppose aucune force électromotrice au passage du courant; la résistance finale est représentée par la somme S + R, puisque le condensateur une fois chargé s'oppose au passage du courant qui doit alors emprunter la dérivation R. C'est en équilibrant le corps humain par un tel schéma sur un montage en pont de Wheastone, que Fabre et Swyngedauw avaient conclu au caractère exponentiel de la courbe d'établissement du courant à travers le corps humain. Le calcul du rapport $\frac{t}{\text{Log}\, e \frac{V_0}{Vt}}$ montre que nous ne sommes en concordance avec ces auteurs que dans le cas où le liquide-électrode est de l'eau pure ou faiblement salée et qu'une attente de dix minutes précède la mesure. Or, Fabre et Swingedauw opéraient en effet avec une solution peu concentrée, et leur technique nécessitait des passages répétés de courant pour pouvoir équilibrer le pont. L'augmentation de ce rapport pendant toute la période d'établissement avec l'eau salée à saturation, sa diminution progressive avec l'eau distillée, sa constance en présence d'un liquide de concentration voisine de la concentration humorale, peuvent trouver une explication dans un schéma représentatif proposé par l'un de nous [1]. En effet, le calcul [2] montre qu'une légère diminution (2 0/0) de la résistance en dérivation *s* du schéma II, pendant les quelques dix-millièmes de seconde que dure la mesure, suffit à amener une modification de la forme de la courbe analogue à celle que nous avons observée pendant le passage du courant explorant. En supposant, comme cela est probable, *r* plus grand que U, une diminution de *s* détermine un accroissement du rapport $\frac{t}{\text{Log}\, e \frac{V_0}{Vt}}$ (cas de l'eau salée à saturation), et une augmentation de *s*, une diminution de ce rapport (cas de l'eau distillée). Pour expliquer ces variations rapides de résistance, on peut les supposer en rapport avec une modification de la conductibilité de la partie externe des canaux glandulaires sous l'influence d'une excitation électrophysiologique qu'il resterait à préciser.

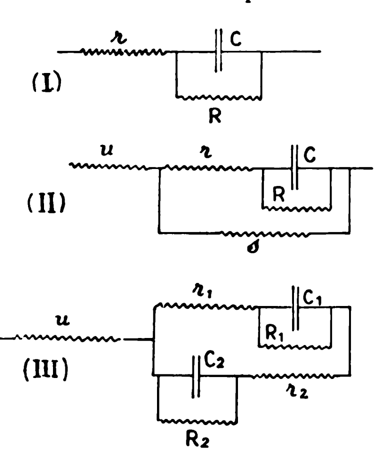


Fig. 2. — Schémas équivalents au conducteur humain, d'après Strohl.

L'intérêt de ces recherches est de montrer que les modifications de la teneur en sel de l'électrolyte servant d'électrode agit sur différents éléments du conducteur humain; cet effet se trouve en concordance ou en opposition avec l'action propre du courant électrique. Ces faits peuvent dans une certaine mesure, servir de guide dans la recherche d'un schéma équivalent au corps humain, au point de vue de sa conductibilité.

(1) A. Strohl, sur les schémas équivalents au conducteur humain. *Bull. Off. de la Soc. d'Electr. et de Rad.* (oct.-nov. 1930).

(2) Dans le corps humain, les capacités C^2 qui figurent les éléments limitant le tube sudoripare sur le schéma III semblent avoir des valeurs suffisamment élevées pour que, dans les premiers instants de passage du courant, on puisse considérer la branche glandulaire comme une simple résistance ohmique. Le schéma III se ramène alors au schéma II; c'est ce que nous avons admis dans le calcul dont nous donnons le résultat dans les lignes suivantes.

UN CAS D'ANENCÉPHALIE

Par CHEMSETTIN ARIF (Hôp. Djerrah-pacha, Stamboul)



Ayant eu l'occasion d'observer un autre type d'anomalie chez un nouveau-né (les précédents ont été publiés sous le titre de deux cas de spina bifida dans le *Journal de Radiologie*, t. XIII, nº 7, Juillet 1929), il nous a paru intéressant de publier également cette très rare observation d'un fœtus né avant terme.

Il s'agit d'un fœtus du sexe féminin d'apparence monstrueuse (fig.). On ne constate aucune trace de la voûte osseuse du crâne, ni même de l'encéphale. Le cou n'existe pas; la tête, ayant une petite fossette en arrière, se continue directement avec le dos. Les autres parties du corps paraissent normales.



A la radiographie, on voit l'absence totale de la voûte cranienne. Le squelette facial se continue par derrière avec une assez grosse masse osseuse arrondie. Les vertèbres de la colonne dorsale, lombaire et sacrée, sont bien visibles; mais les parties de la colonne cervicale ont perdu leurs régularités, leurs dimensions et leur situation normale. L'ensemble présente une forte concavité en arrière. On ne voit aucune trace d'articulation cranio-vertébrale.

LE NOUVEAU SERVICE D'ÉLECTRO-RADIOLOGIE DE L'HOPITAL SAINT-LOUIS (Paris)

Dr J. BELOT, Chef de Service.

Le Service d'Électro-Radiologie de l'Hôpital Saint-Louis comprend deux parties distinctes : le département de thérapeutique et celui de radiodiagnostic; les deux sont à la suite l'une de l'autre et communiquent par un couloir qu'une porte permet de condamner. L'installation du service de consultation et de thérapeutique date de quatre ans; le radiodiagnostic vient d'être achevé dans un pavillon construit spécialement pour cet usage : l'ensemble réalise une organisation hospitalière unique, qui fait le plus grand honneur à celui qui l'a conçue et à M. le Docteur Mourier,



Fig. 1. — Le nouveau pavillon de Radiodiagnostic attenant au service de Thérapie qu'il prolonge.

Directeur général de l'Assistance Publique qui, par sa bienveillance attentive, en a permis la splendide réalisation.

Ce service remplace les anciens baraquements bien connus des médecins français et étrangers qui sont venus y suivre l'enseignement de la Radiologie médicale.

SERVICE DE RADIODIAGNOSTIC

Le problème qui se posait était de pouvoir faire en deux ou trois heures de matinée, les nombreux examens radiologiques que réclame le fonctionnement d'un grand hôpital actif comme Saint-

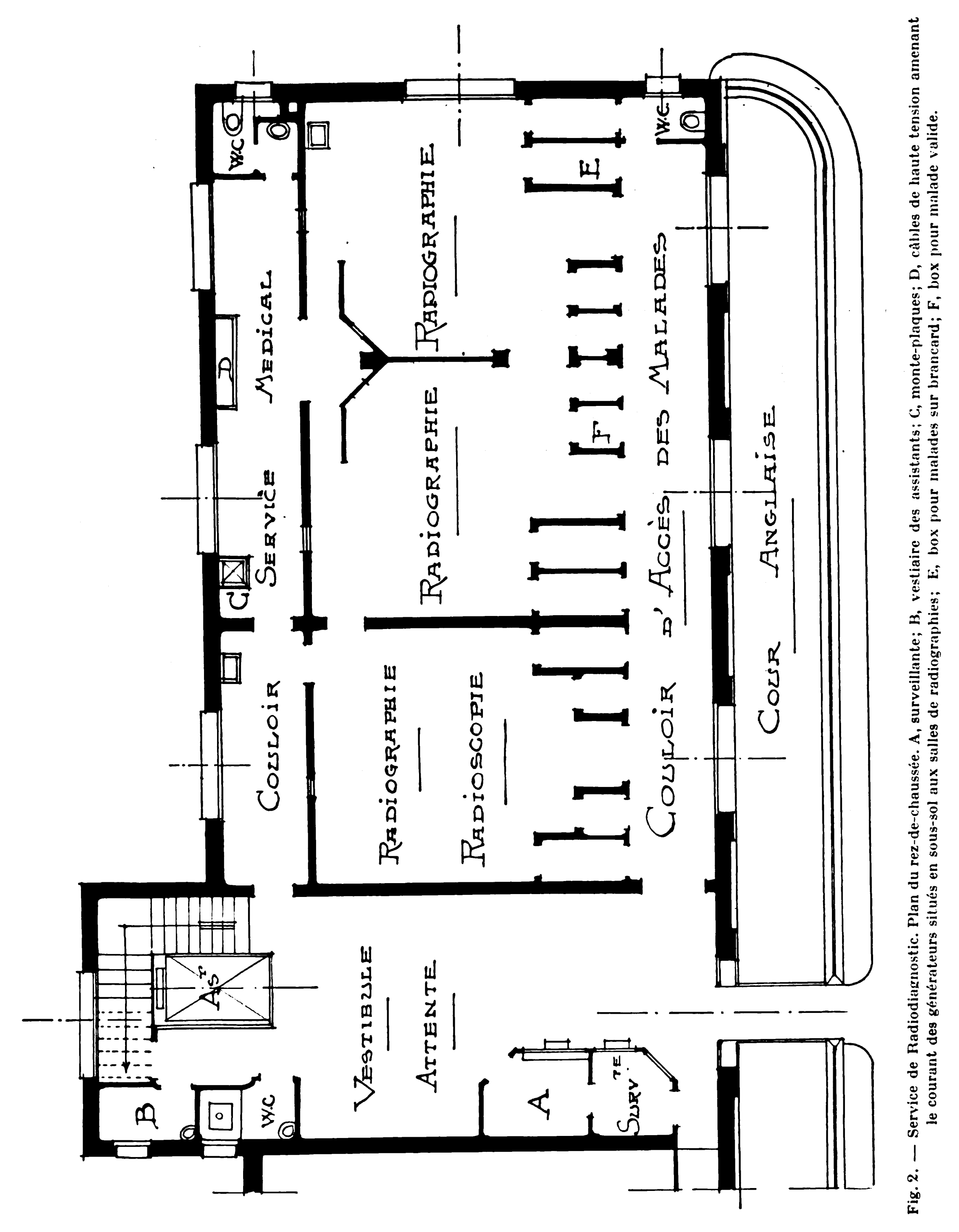


Fig. 2. — Service de Radiodiagnostic. Plan du rez-de-chaussée. A, surveillante; B, vestiaire des assistants; C, monte-plaques; D, câbles de haute tension amenant le courant des générateurs situés en sous-sol aux salles de radiographies; E, box pour malades sur brancard; F, box pour malade valide.

Louis, en utilisant le minimum de personnel et tout en assurant la protection absolue des médecins et de leurs aides.

C'est en partant de ce principe, que le Dr J. Belot a établi l'avant-projet de ce pavillon, dont MM. Debat et de la Hougue, architecte et architecte-adjoint, ont réalisé avec élégance, les détails de construction.

L'idée directrice a été de placer les malades dans des box d'un côté des salles de Radiologie, tandis que les médecins et leurs aides circulaient du côté opposé. Ce dernier, blindé de plomb, ne laisse passer aucun rayonnement; de l'autre côté, les cabines de déshabillage donnent directement

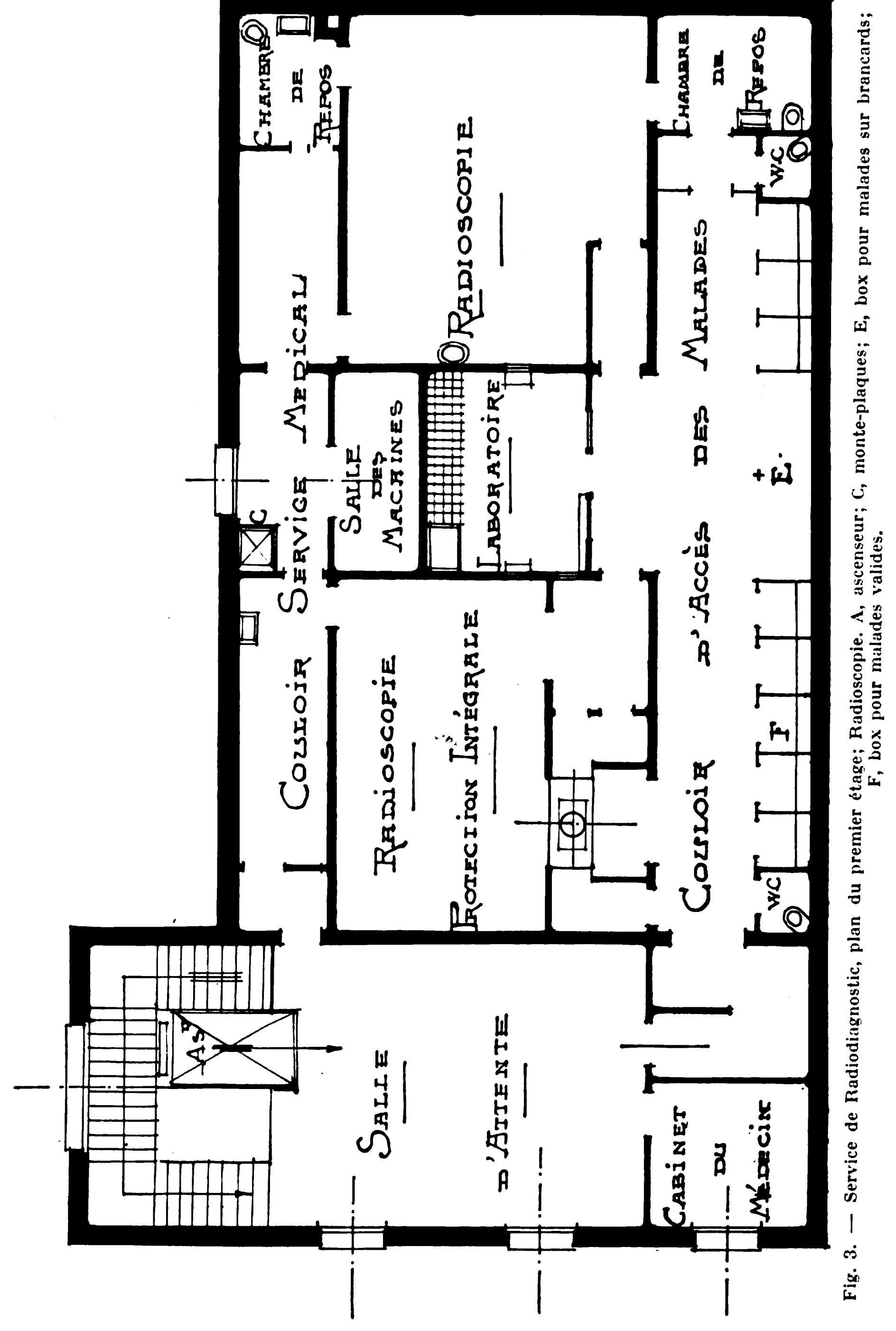


Fig. 3. — Service de Radiodiagnostic, plan du premier étage; Radioscopie. A, ascenseur; C, monte-plaques; E, box pour malades sur brancards; F, box pour malades valides.

sur les salles d'examen et ne sont pas protégées : pour des patients qui passent, le rayonnement parasite ne présente aucun danger.

Une autre caractéristique du service est de mettre le personnel dans l'impossibilité de rester à côté des ampoules pendant la prise des radiographies. A cet effet, les commandes ne peuvent se faire que derrière un mur plombé, une grande glace au plomb permettant de voir le sujet et de saisir le moment propice à la prise des épreuves.

Tous les générateurs de haute tension sont, soit en sous-sol, soit en cabine isolée fermée, supprimant ainsi tout bruit et tout danger d'électrocution. La mise en route des appareils se fait du poste d'utilisation; la haute tension se distribue par des trolleys de gros calibre, isolés sous bakélite partout où il est possible de les atteindre avec la main.

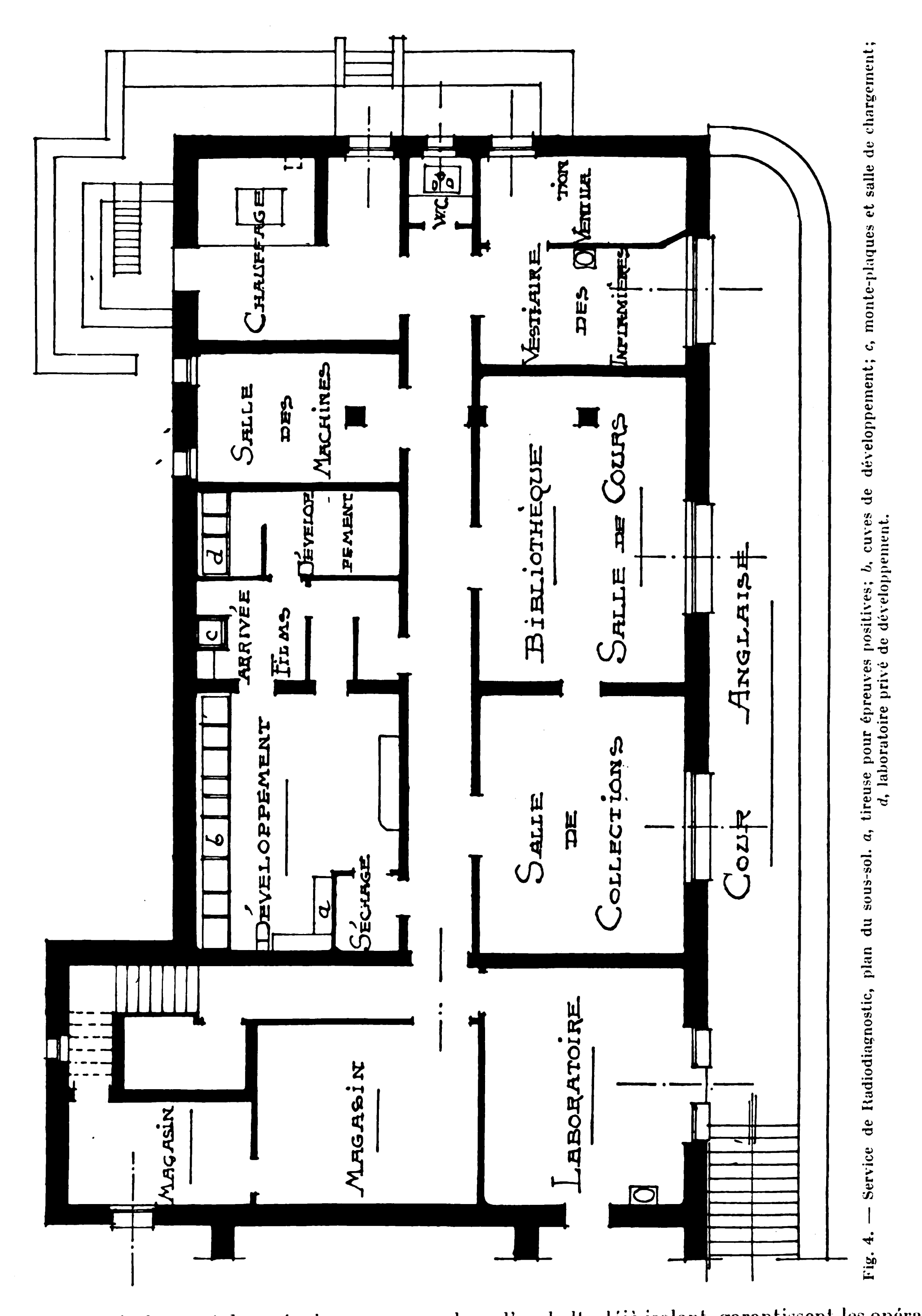


Fig. 4. — Service de Radiodiagnostic, plan du sous-sol. *a*, tireuse pour épreuves positives; *b*, cuves de développement; *c*, monte-plaques et salle de chargement; *d*, laboratoire privé de développement.

Des tapis de caoutchouc épais, sur un carrelage d'asphalte déjà isolant, garantissent les opérateurs du danger d'un contact accidentel. En ce cas, du reste, des disjoncteurs automatiques entrent en action et coupent le courant; de plus, au-dessus de chaque tableau de commande et vers l'entrée de chaque salle, se trouvent un témoin indiquant si les générateurs sont en marche et un interrupteur permettant de les couper en cas de danger. Les mesures de sécurité ont été poussées au maximum.



Fig. 5. — Service de Radiodiagnostic : la salle d'attente du rez-de-chaussée; le guichet de distribution des numéros d'inscription.



Fig. 6. — Le vestibule du rez-de-chaussée donnant accès aux cabines de déshabillage de la radiographie.

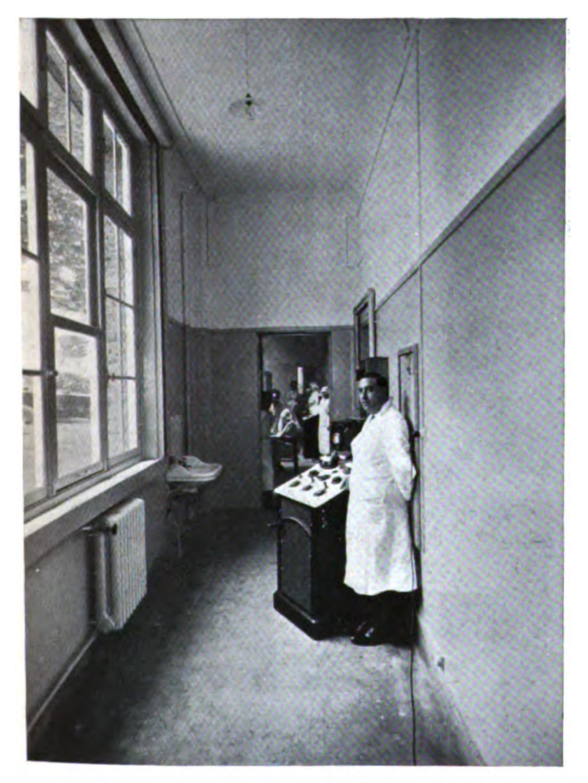


Fig. 7. — Couloir blindé du rez-de-chaussée, où circule le personnel médical et d'où se font les commandes.



Fig. 8. — Vestibule du premier étage donnant accès aux salles de radioscopie; sur lui ouvrent les cabines de déshabillage.

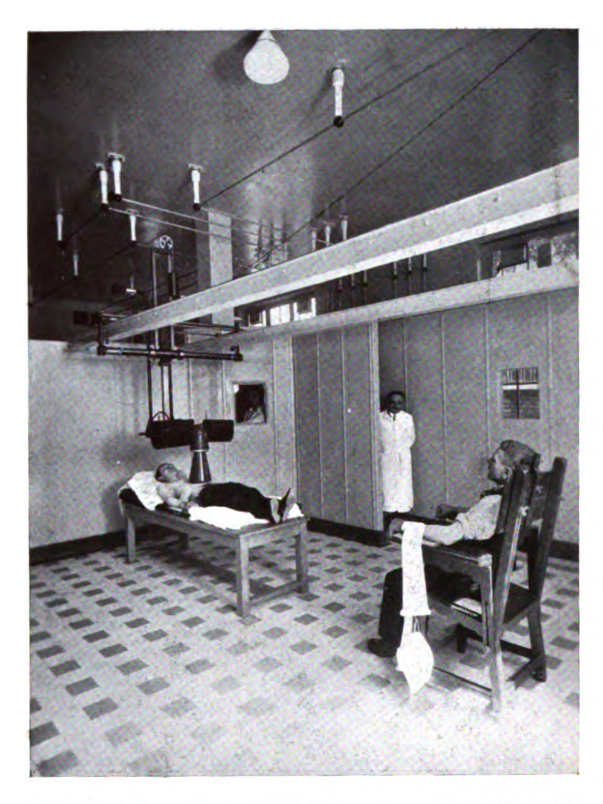


Fig. 9. — Salle de Radiographie. — On voit le dispositif de protection contre les rayons X par un couloir en chicane, avec guichet muni d'un verre au plomb.

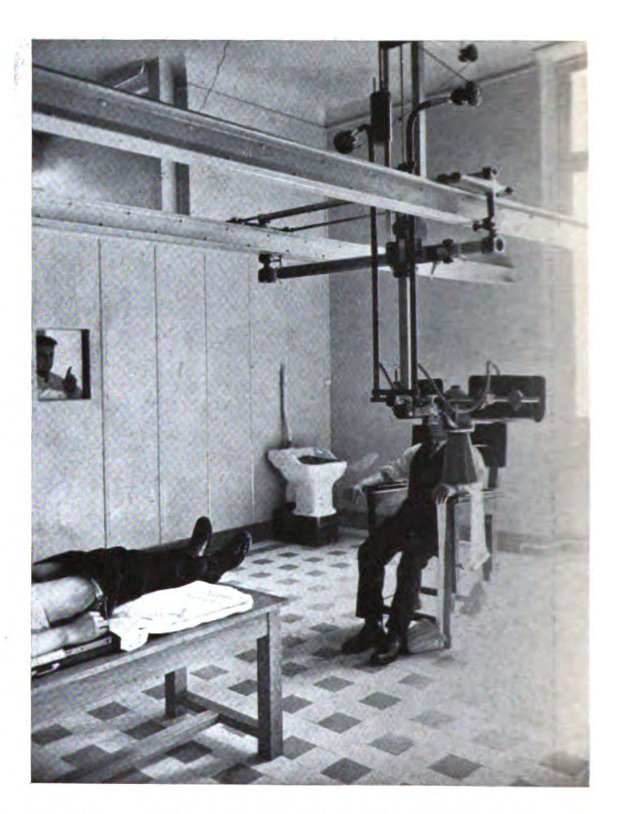


Fig. 10. — Salle de Radiographie; pour les membres supérieurs, les malades sont radiographiés assis. Remarquer le guichet blindé de surveillance.

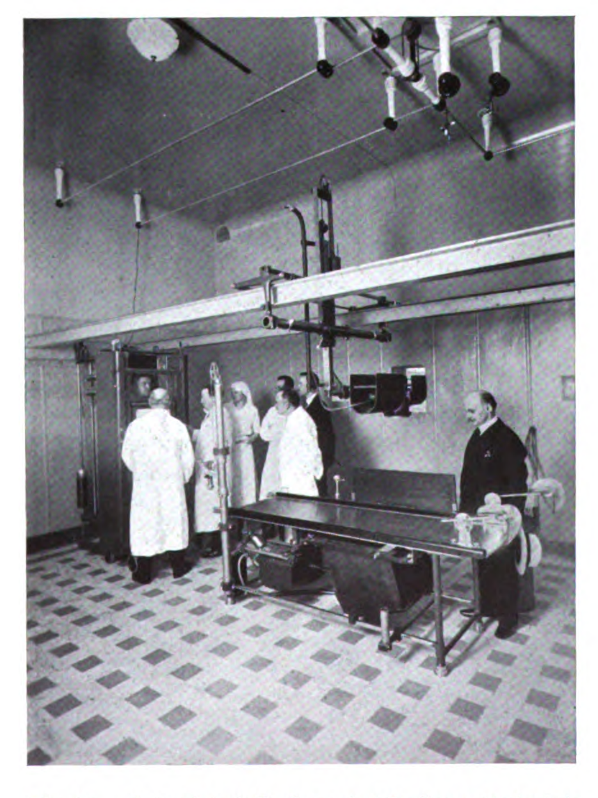


Fig. 11. — Salle mixte de Radioscopie et Radiographie équipée avec pont roulant, table radio-grille et châssis J. Belot.



Fig. 12. — Salle de Radiographie équipée avec le pont roulant J. Belot. Le malade sort d'un box.

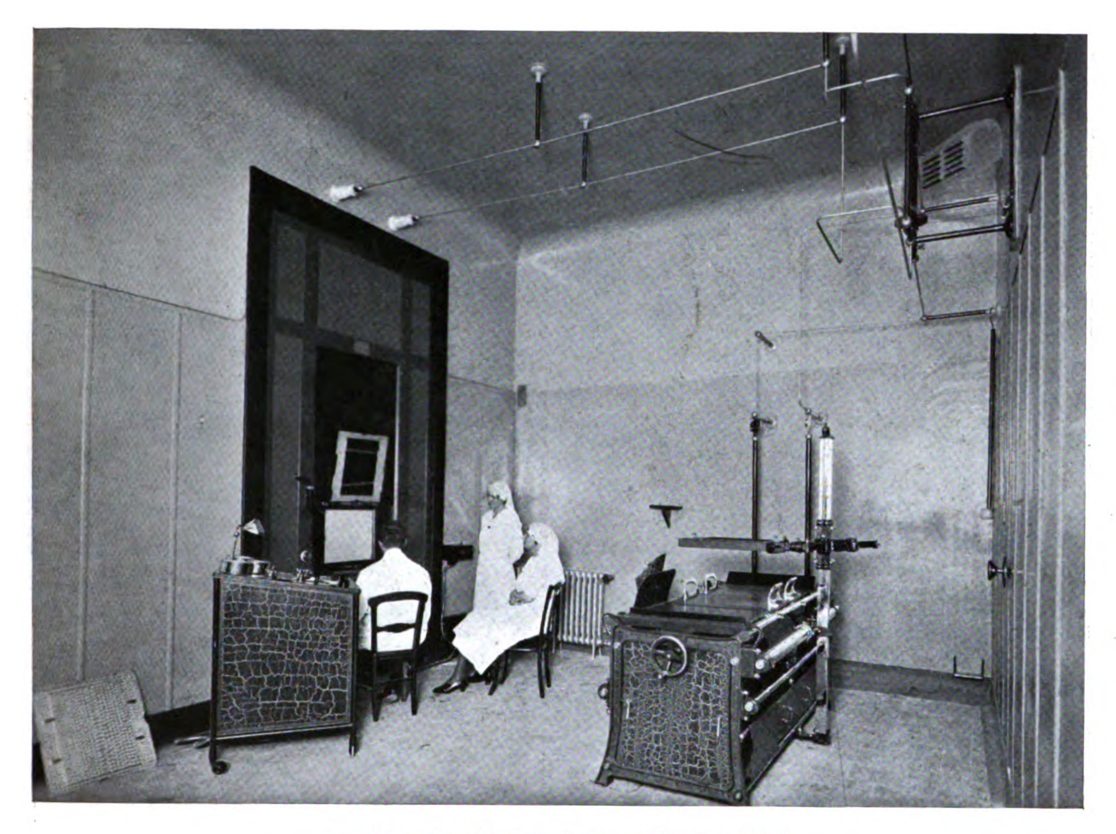


Fig. 13. — La salle de protection intégrale J. Belot.
Salle d'examen : le sujet et les appareils sont derrière le cadre noir.

La ventilation de tout le service est assurée par un aérotherme qui peut changer trois fois à l'heure, le cube d'air : air chaud ou air froid, à volonté. Le chauffage du service est indépendant. Des lavabos, des W.-C., des cuvettes pour malades indisposés, sont situés aux endroits où ils sont nécessaires.

Le Pavillon de Radiodiagnostic comprend deux étages et un sous-sol, le tout commandé par une entrée, servant de salle de triage. Au rez-de-chaussée sont les salles de radiographie, au premier étage, la radioscopie, au sous-sol les laboratoires et la salle de Conférence. Tous les postes sont reliés entre eux par téléphone à appels multiples.

Entrée.

Les malades entrent par une porte de plain-pied, directement ou sur un brancard et passent devant le bureau vitré de la surveillante, où ils reçoivent un numéro d'ordre, avec l'indication de s'asseoir dans la salle d'attente du bas pour la radiographie, ou de monter au premier étage pour les examens radioscopiques : un ascenseur, admettant les brancards, double l'escalier. Tous les malades sont inscrits sur un registre général d'un modèle particulier.

La surveillante a, dans son bureau, la commande de toute la distribution électrique, le téléphone avec l'Hôpital et avec les postes du service, les signalisateurs lumineux : elle voit de son bureau le couloir d'accès aux salles et cabines de radiographie.

Rez-de-Chaussée.

Il comprend trois salles de radiographie, sur lesquelles donnent douze cabines de déshabillage, dont six pouvant admettre des brancards roulants spéciaux, construits pour permettre la radiographie des grands blessés sans les déplacer.

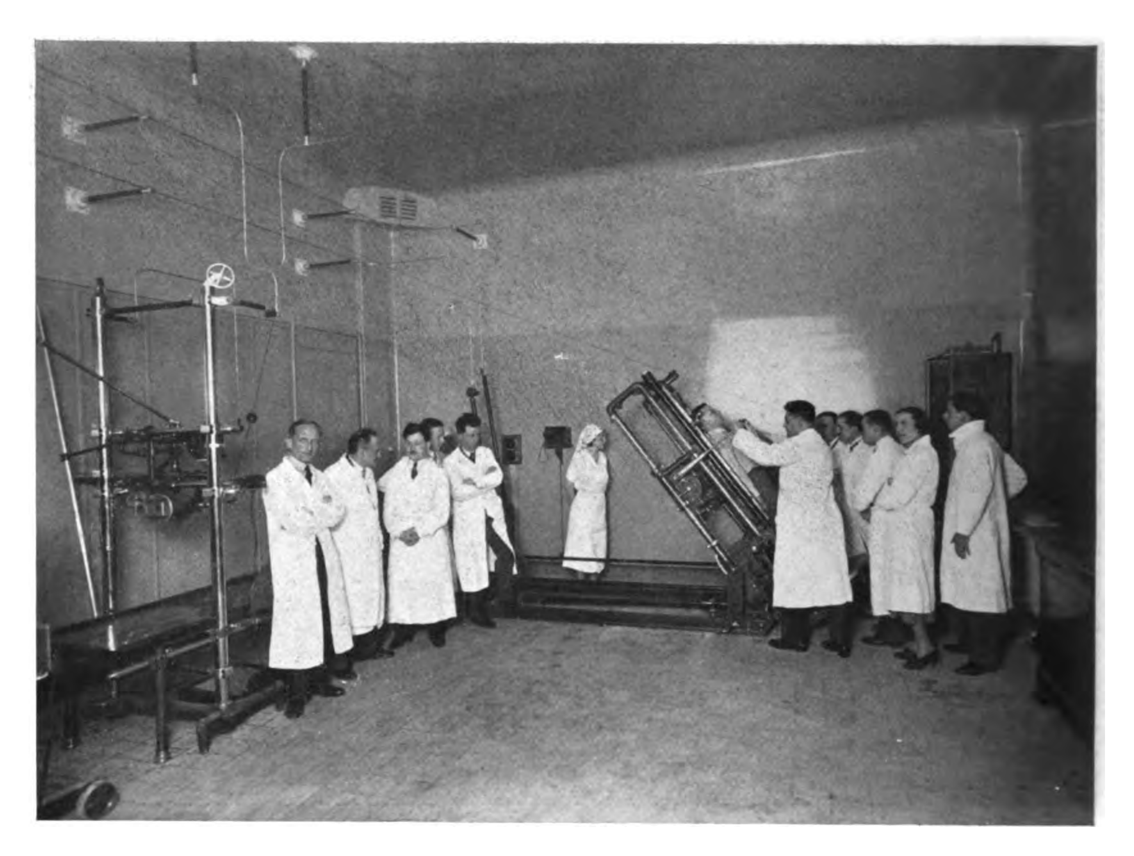


Fig. 14. — La grande salle d'examens radioscopiques pour stéréoradiographie et examens sur la table basculante.

La surveillante distribue les malades dans chacune des cabines et signale, par un lumineux avec répétiteur, l'occupation de chacune d'elles. Elle a remis au patient une fiche de radiographie sur laquelle seront inscrites, au cours de l'examen, toutes les indications utiles. Le malade entre dans sa cabine, condamne la porte d'entrée, se déshabille, revêt un peignoir et attend que les aides des postes de radiographie viennent le chercher. Il ne peut en effet pénétrer dans les salles que si quelqu'un lui ouvre la porte, mais il peut toujours sortir sur le couloir.

L'infirmière conduit le blessé au poste de radiographie, le place, sous le contrôle du médecin-assistant et procède avec lui à la prise de la radiographie. Les films montent par un petit ascenseur, du laboratoire de développement situé au sous-sol et descendent de même, aussitôt impressionnés : un coup de téléphone donne à ce service les indications nécessaires, si utiles. Le patient regagne sa cabine et attend pour la quitter que la radiographie ait été reconnue satisfaisante; il sort alors et remet à la surveillante, devant laquelle il est obligé de passer, sa fiche complétée par le service où il a été examiné. La surveillante libère la cabine en éteignant le lumineux.

La salle I n'a pas de fenêtre, elle est éclairée par un plafonnier diffuseur puissant qui s'éteint quand s'allume un second plafonnier bleu d'accommodation, s'éteignant lui-même automatiquement dès que fonctionnent les ampoules. Cette première salle est mixte; elle permet la radioscopie et la radiographie, particulièrement les recherches délicates pour lesquelles un examen radioscopique préalable est nécessaire. Elle contient un pont roulant, modèle J. Belot, sur lequel se déplace l'ampoule, une table radio-grille universelle et un châssis vertical avec paravent protecteur du même auteur. Cette salle est réservée au chef de service.

Les salles II et III, éclairées par le jour, servent uniquement aux radiographies courantes; elles sont dotées chacune d'un pont roulant, se déplaçant au-dessus de deux tables et d'un fauteuil pour les radiographies du membre supérieur et de la tête. Un brancard peut aussi être amené sous le pont roulant pour radiographier un blessé du bassin ou de la colonne vertébrale, sans le mobiliser. Il est même possible de placer le Potter sous le fond transparent du brancard.

Les générateurs sont deux contacts tournants et un générateur S[4] de la Compagnie générale

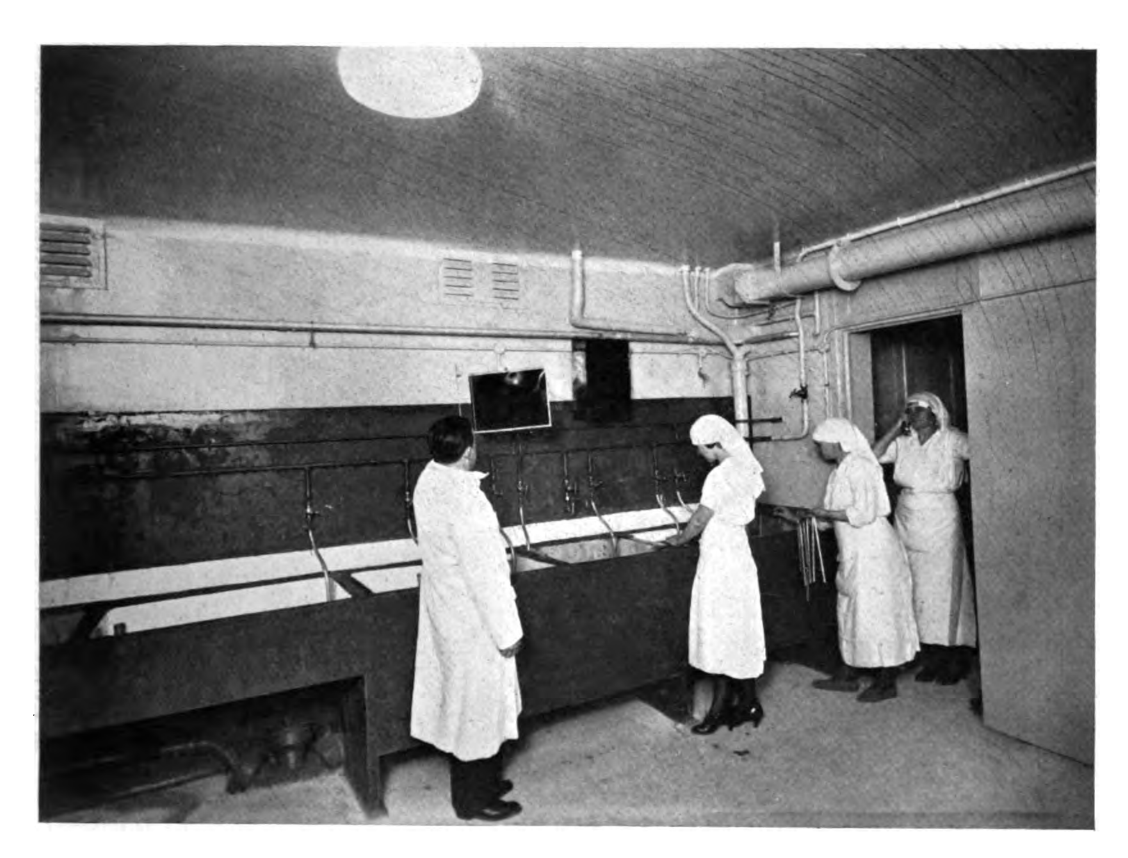


Fig. 15. — Laboratoire de développement des films et papiers.
Les films impressionnés arrivent par la pièce de droite et passent aux cuves de développement.

de Radiologie, avec compteur relais milli-ampères secondes : ils sont enfermés au sol-sol. Les pupitres de réglage, de démarrage sont dans le couloir blindé et les boutons de déclanchement du contacteur et du Potter, derrière les verres au plomb. La protection est absolue.

Premier étage

Consacré aux recherches radioscopiques et aux examens spéciaux, il comprend : une salle d'attente, une entrée avec chicanes et deux grandes salles complètement obscures, mais ventilées : salle IV et salle V. Entre elles, se trouve une salle de rédaction des examens et de préparation des bouillies et lavements barytés. Les malades doivent passer devant ce laboratoire pour accéder aux salles de radioscopie; ils sont ainsi dans l'obligation de remettre à la secrétaire les indications nécessaires à leur examen. La secrétaire est en communication avec les deux salles par un téléphone haut-parleur qui lui permet de recevoir le résultat des examens pratiqués, au cours même des examens et de pouvoir, par haut-parleur, demander un renseignement complémentaire. Ce bureau est blindé de plomb et ventilé. Ainsi, le personnel est aéré et soustrait à tout rayonnement.

De la salle d'attente, les sujets à examiner entrent par un passage en chicane dans un vaste couloir sur lequel ouvrent d'un côté les cabines de déshabillage, de l'autre, les salles d'examen. Tout cet ensemble est éclairé par de la lumière bleue pour préparer l'accomodation.

La salle IV est celle de la Protection intégrale du Dr J. Belot, construite par Massiot; elle a été installée dans les conditions précises qu'avait prévues son auteur pour son utilisation.

L'ampoule et les appareils de haute tension sont enfermés dans une cabine entourée de plomb; le sujet à examiner, guidé par un aide, se trouve dans un couloir *éclairé*, sur la plate-forme mobile; les radiologistes sont dans une pièce obscure de l'autre côté. Un porte-voix et une ouverture de palpation permettent de communiquer avec le patient. Celui-ci sort de sa cabine, passe devant

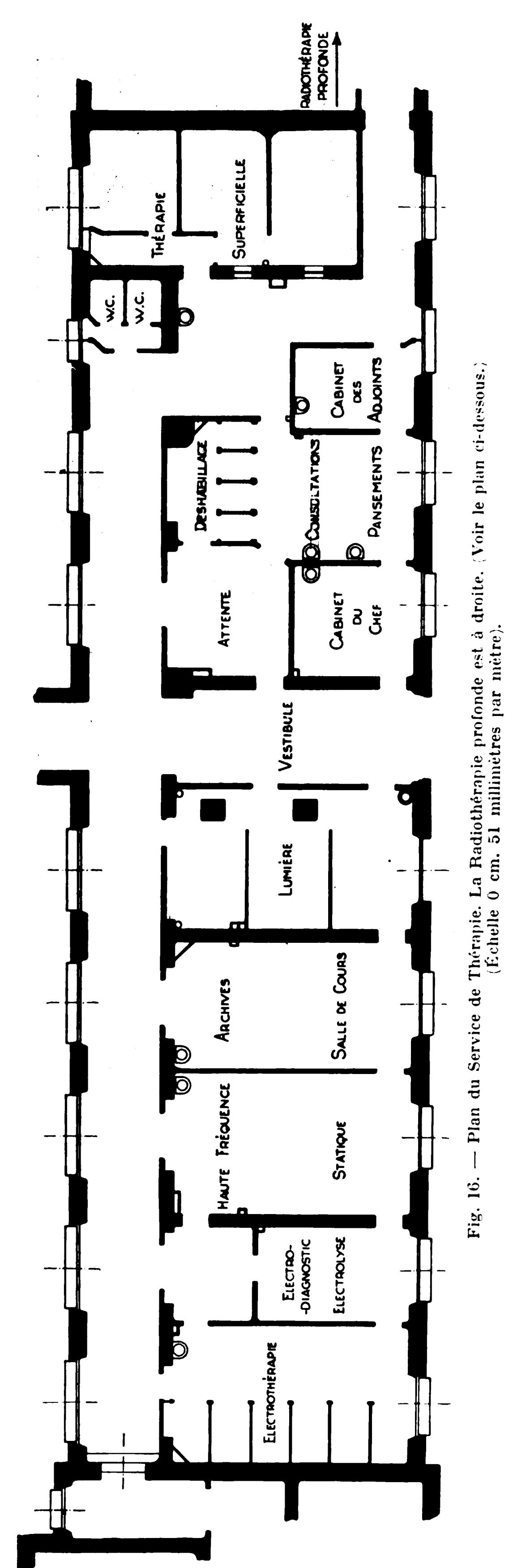


Fig. 16. — Plan du Service de Thérapie. La Radiothérapie profonde est à droite. (Voir le plan ci-dessous.)
(Échelle 0 cm. 51 millimètres par mètre).

Fig. 17. — Plan des salles de Radiothérapie pénétrante; à droite se trouve le service de radiodiagnostic communiquant par une porte avec celui-ci. (Même échelle.)

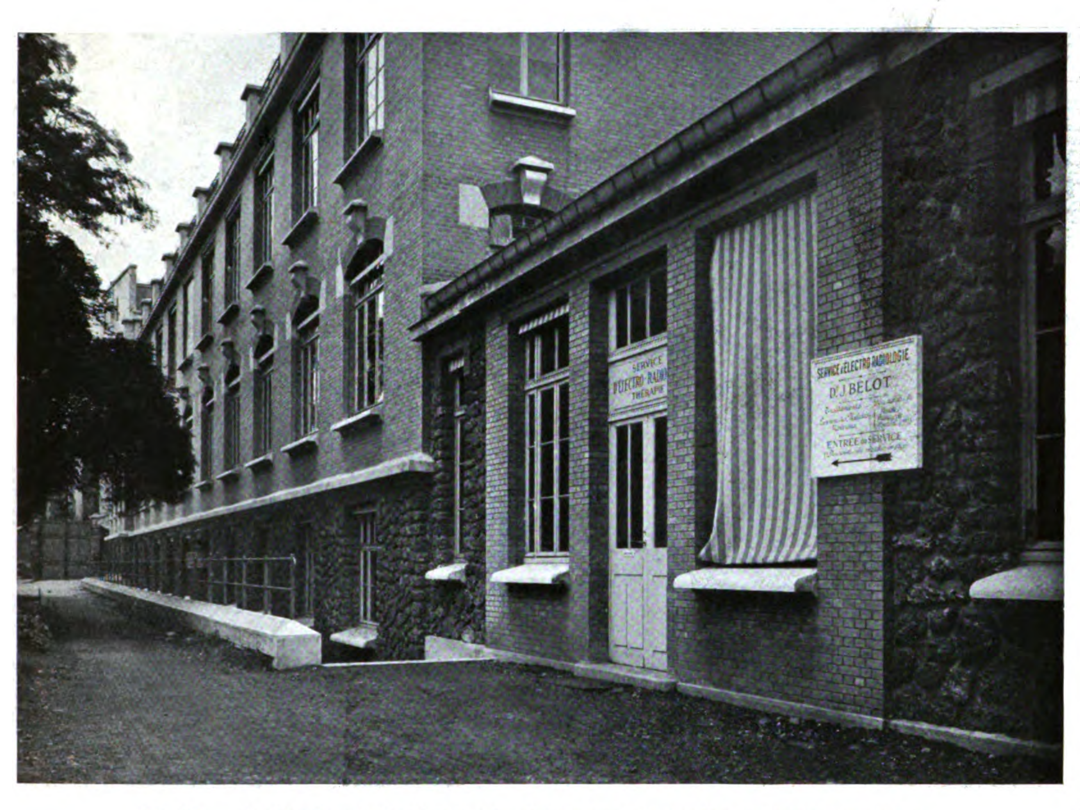


Fig. 18. — Le Pavillon de Radiothérapie pénétrante et le Service de Thérapie physique.



Fig. 19. — Le vestibule d'entrée du Service de Thérapie.



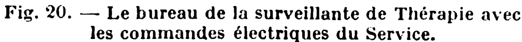


Fig. 20. — Le bureau de la surveillante de Thérapie avec les commandes électriques du Service.



Fig. 21. — Le vestibule du Service de Thérapie sur lequel donnent accès les salles de traitement.

l'infirmière du bureau, monte sur la plate-forme et, l'examen terminé, retourne *à sa cabine*. La protection du personnel est absolue; la puissance permet d'obtenir une radiographie de thorax en moins de deux centièmes de seconde.

En plus, la salle contient une table pour certains examens en position horizontale.

La salle V renferme une table basculante de la Compagnie générale de Radiologie et un appareil combiné de Dioclès et Surmont pour téléradiostéréographie en station verticale et en décubitus, construit par la même Compagnie. Plus spécialement réservée aux examens du tube digestif, elle se complète par deux salles de repos pour les malades; ceux-ci y trouvent un lit de repos, un lavabo et un water-closet. On peut ainsi suivre aisément un transit ou une évacuation.

Les générateurs haute-tension, qui alimentent les appareils de ces deux salles, sont un contact tournant de la Compagnie générale de Radiologie et un de la Maison Massiot : appareils à grande puissance alimentée par des lignes suffisantes, ils peuvent débiter, sans chute appréciable, trois cent milliampères sous quatre-vingts kilovolts.

Comme les salles du bas, celles-ci sont commandées par un couloir blindé, où circulent et se tiennent les Radiologistes et leurs aides. Ce couloir reçoit un éclairage bleu pour l'accomodation.

Sous-sol.

Au sous-sol sont les laboratoires; ils sont sans fenêtre et ventilés mécaniquement. Les films impressionnés arrivent par un petit monte-charge dans une pièce spéciale, le « Laboratoire de chargement ». Les châssis et films préparés le matin, sont mis dans les porte-films dès qu'ils arrivent et passent au « Laboratoire de développement » qui se trouve à côté. Ainsi aucun risque de tacher les écrans ou de voiler les plaques.

Le Laboratoire de développement est installé avec une batterie de cuves en ciment armé dans lesquelles se placent les cuves de développement et de fixage, disposées de façon à ce que la

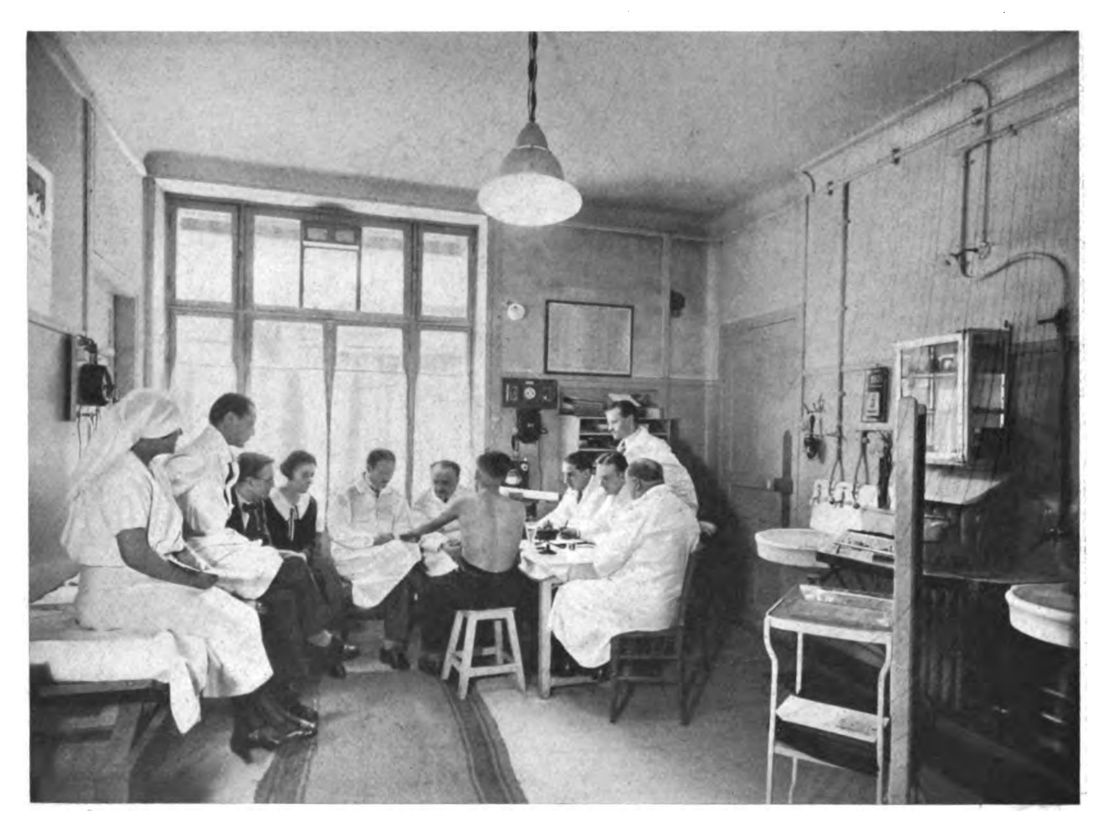


Fig. 22. — La Salle de consultation pendant l'examen des malades.



Fig. 23. — La Salle d'Électrodiagnostic et d'Électrolyse; un des assistants pratique l'électrolyse d'un angiome.

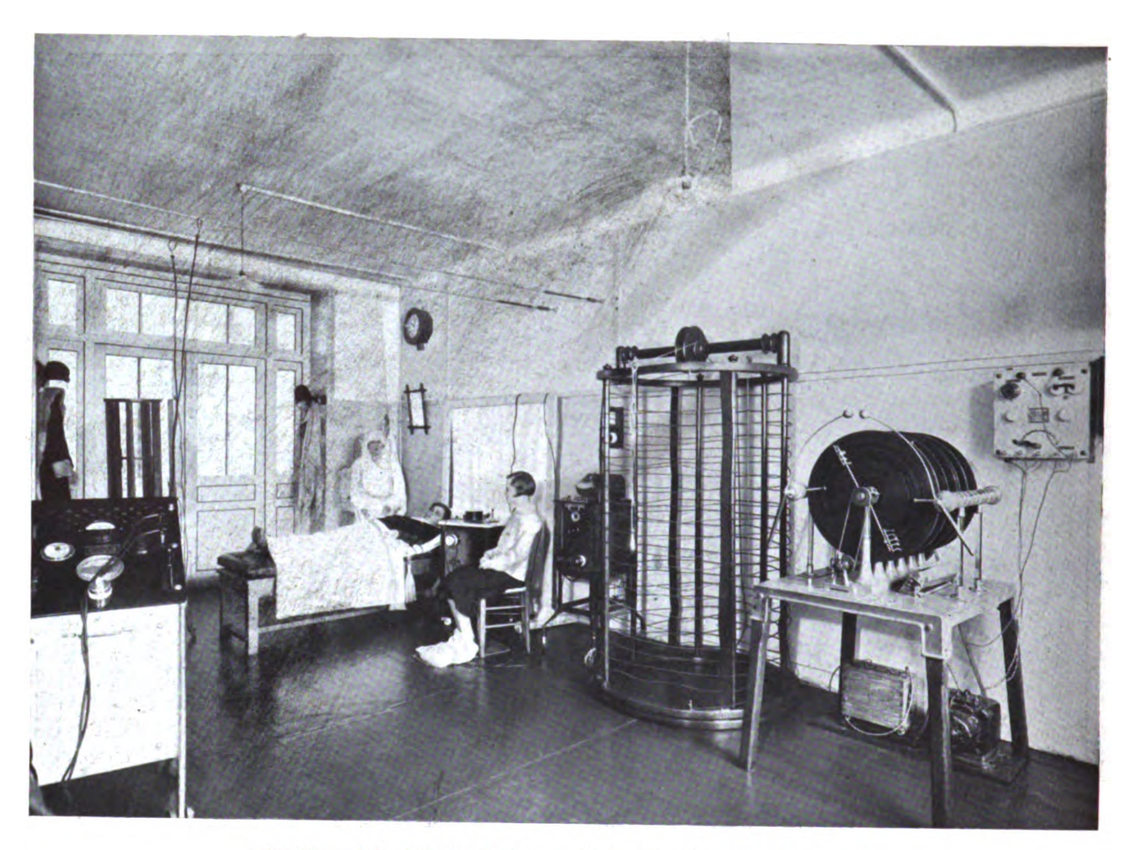


Fig. 24. — Salle de haute fréquence, diathermie et courants statiques.



Fig. 25. — Salle d'Électrothérapie. Courants galvaniques, ondulés, rythmés, faradiques, sinusoïdal, etc.

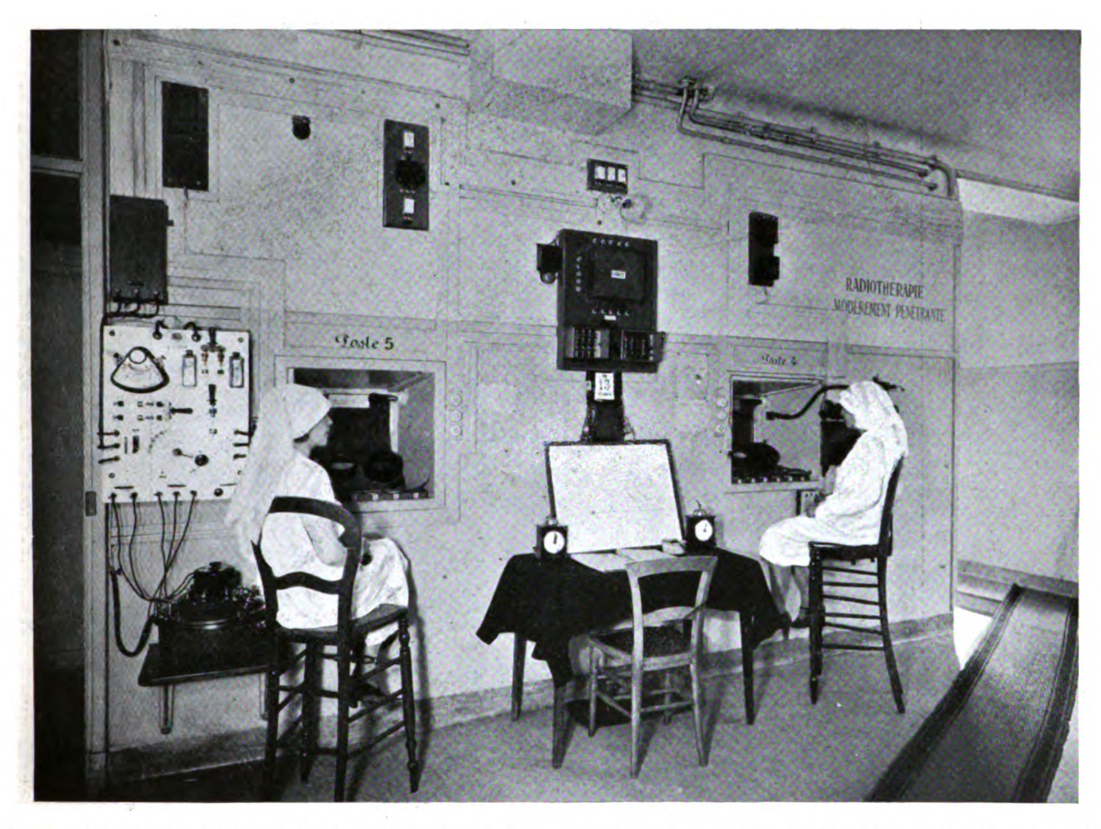


Fig. 26. — Deux postes de Radiothérapie modérément pénétrante; les infirmières qui les commandent surveillent par le guichet les malades en traitement qui sont de l'autre côté de la cloison.

température des bains soit maintenue constante. Le lavage s'effectue dans des cuves de faïence. Le séchage des films se fait à la sécheuse, par air chauffé électriquement et dirigé de façon qu'il vienne sécher les films suspendus dans quatre compartiments d'un meuble spécial installé dans une petite pièce adjacente au Laboratoire. Ce modèle étudié par le Dr J. Belot a été réalisé avec le concours des établissements Leroy.

De là, les films secs passent à la salle d'examen et d'étude des films, où sont disposés de grands éclaireurs à lumière variable d'un modèle nouveau, créé aussi par le Dr J. Belot, en collaboration avec M. Dassart, le sympathique électricien de l'hôpital Saint-Louis. Les films sont ensuite étiquetés et montent au rez-de-chaussée où ils seront distribués dans les services. Dans cette même salle sont deux lanternes de projection, l'une pour diapositive et l'autre, le modèle de F. Lepennetier, construit par Massiot, permettant la projection directe des films, dans la salle de Conférences attenante. Celle-ci sert en même temps de bibliothèque : les élèves y trouvent la plupart des périodiques qui peuvent les intéresser.

Enfin, un laboratoire de recherches complète l'installation; il est réservé au chef de service ou à ses adjoints.

SERVICE DE THÉRAPIE

Les malades qui se présentent pour traitement, venus directement ou envoyés par les services de l'Hôpital Saint-Louis, sont triés par une infirmière qui dirige sur la salle d'attente, les nouveaux et sur les salles de traitement ceux dont les prescriptions thérapeutiques ont été antérieurement établies. Tout malade est, en effet, après examen, l'objet d'une fiche : avec un résumé de l'observation, on inscrit sur elle, les prescriptions toujours faites par le médecin-chef ou ses adjoints. Les malades sont examinés trois jours par semaine dans une salle de consultations sur laquelle s'ouvrent des box de déshabillage et une salle de pansements.

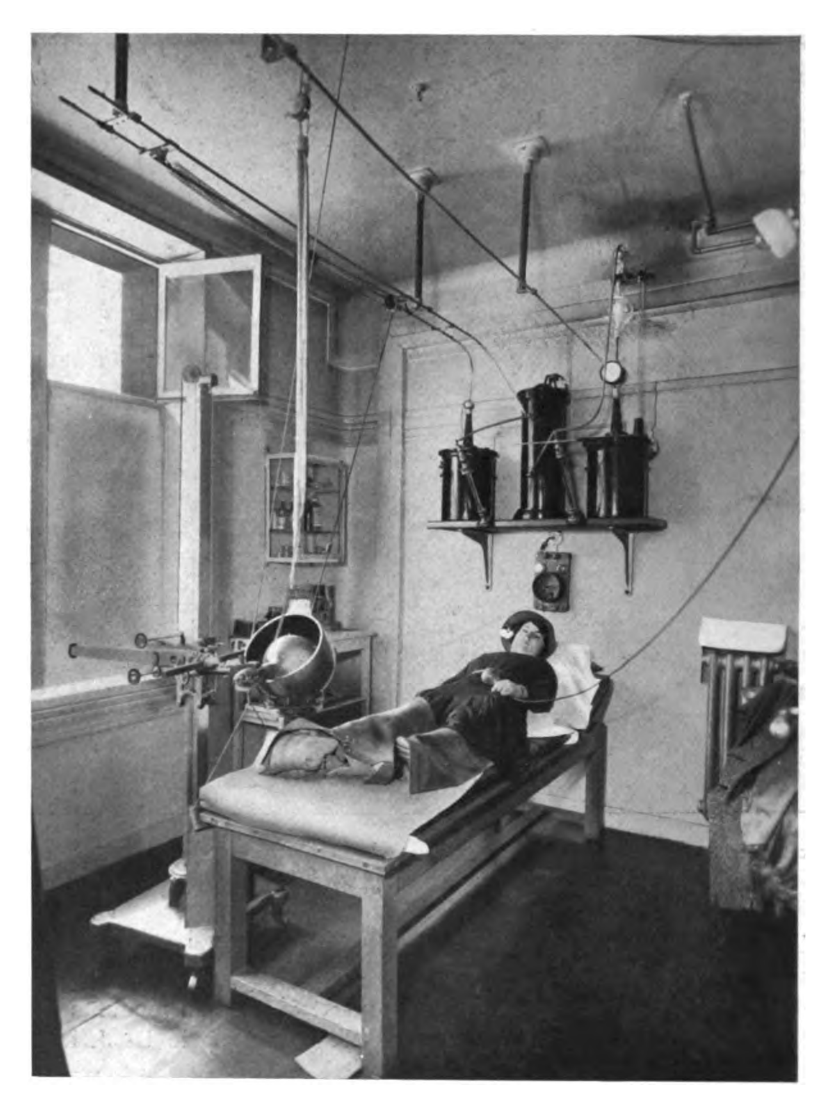


Fig. 27. — L'intérieur d'un poste de Radiothérapie modérément pénétrante. La malade est irradiée pour une lésion du pied; elle tient à la main un avertisseur pour l'appel de l'infirmière.

Le service de thérapeutique comprend dix salles de traitement dans lesquelles sont installées. d'une façon très moderne, les diverses modalités des agents physiques.

Radiothérapie. — Le service dispose de deux postes de radiothérapie superficielle, d'un poste de radiothérapie modérément pénétrante et de trois postes de radiothérapie pénétrante 200 Kv. Les générateurs sont des bobines et une tension constante 30 milliampères.

La radiothérapie pénétrante se fait avec tubes dans l'huile; des tubes Coolidge, type Standard. placés dans des cupules opaques produisent les rayons X de la radiothérapie modérément pénétrante.

Tous ces postes sont commandés à distance, derrière des murs blindés; la surveillance du malade et de l'ampoule se fait à travers un verre au plomb; tous les appareils de mesure sont hors de la salle de traitement, à côté de l'infirmière qui commande le poste. La protection est absolue.

Ultra-Violet : Dans une salle spéciale sont installés dans des compartiments séparés, deux grands appareils à arc du Dr J. Belot, avec charbons à âme métallique et trois lampes à vapeur de mercure; le tout pour bains généraux. Deux appareils à douche permettent de doucher les malades après la séance. Enfin, une lampe à vapeur de mercure, à refroidissement par air soufflé, construit par la Verrerie scientifique, réalise des applications locales avec compression.

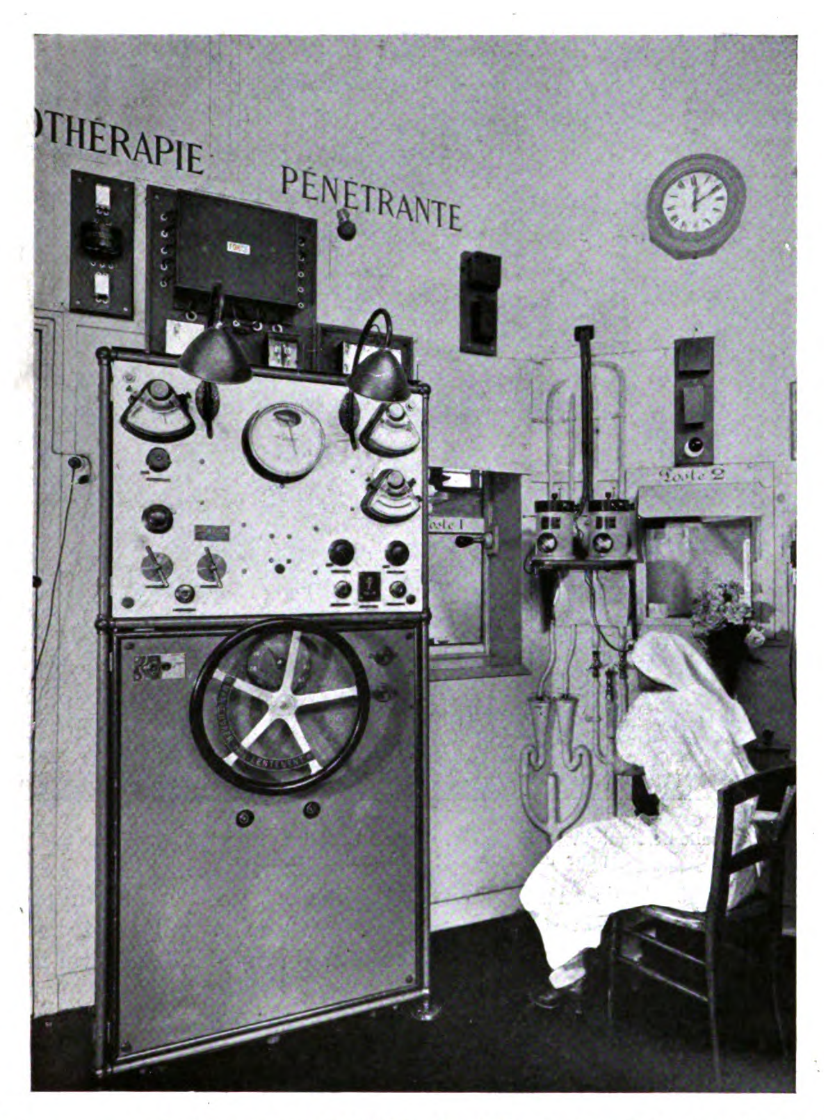


Fig. 28. — Poste de commande de deux salles de Radiothérapie pénétrante; le malade est de l'autre côté de la cloison, l'infirmière le surveille par le guichet; le générateur, tension constante, est dans une pièce à droite. Remarquer les appareils de mesure et les compteurs de temps placés devant l'infirmière.

Haute Fréquence. — La salle de haute fréquence renferme cinq appareils de diathermie dont un pour applications gynécologiques, un meuble d'Arsonval pour applications locales de tension avec le résonateur de Oudin, un lit condensateur, une cage de d'Arsonval et une machine statique. Cette partie du service est extrêmement active et devra être agrandie.

Électrothérapie. — Une salle est réservée à l'électrodiagnostic et aux applications délicates de l'électrolyse ou de courant faradique. A côté se trouve une grande pièce avec box où se font toutes les applications courantes d'électrothérapie. Le service dispose de toutes les formes de courant existantes. Une machine centrale construite pendant la guerre par le Dr J. Belot, distribue les diverses espèces de courant et en permet le réglage, le rythme et les ondulations. Des rhéostats, à chaque poste de traitement, assurent un débit en rapport avec l'affectation traitée.

Infra-rouge. Air chaud. — Un appareil à infra-rouge, muni d'un filtre sélecteur voisine, dans un local approprié, avec un grand appareil à air chaud sous pression, très précieux pour le traitement des ulcères et des plaies atones.

***

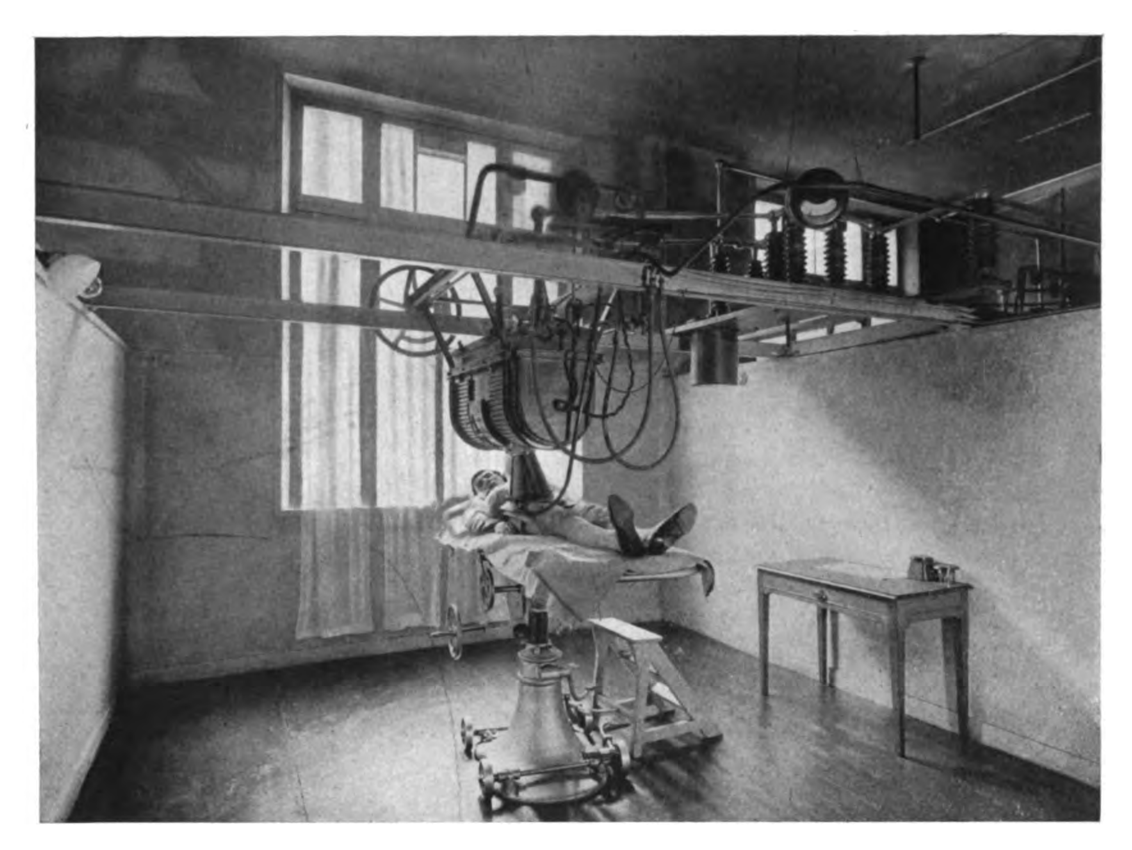


Fig. 29. — L'intérieur d'une salle de Radiothérapie pénétrante avec tube dans une cuve à huile. Le malade est en traitement pour une lymphogranulomatose maligne.

Tous ces locaux sont réunis entre eux par téléphone et ventilés mécaniquement : on n'y souffre ni de la chaleur, ni des mauvaises odeurs. Dans chacune des salles se trouve un graphique où s'inscrivent chaque soir, les opérations de la journée. Un graphique général indique l'activité du service.

A titre d'indication sommaire, en 1930, le Service a effectué le nombre d'opérations ci-dessous :

Thérapie :	Nombre de malades examinés	26.400
	Nombre de Séances de Radiothérapie pénétrante	4.731
	» » modérément pénétrante	5.140
	» » d'Ultra-violet	5.960
	» » de Haute Fréquence	2.250
	» » d'Électrothérapie	3.200
	» » d'Infra-rouges	1.850
Diagnostic :	Nombre de malades examinés	10.750
	Nombre de Radiographies	16.123
	Nombre de Radioscopies	4.200

On voit la formidable activité de ce service, que dirigent avec autorité, le Dr J. Belot et ses adjoints les Docteurs F. Lepennetier et Nadal, assistés de MM. les Docteurs Nahan, Kimpel, Pelizza, Buhler et Hickel, assistants de Radiologie des hôpitaux et de nombreux bénévoles.

L'enseignement est fait par le Chef de service et ses assistants, en collaboration avec la Faculté de Médecine, dont le service reçoit les stagiaires du Cours de Radiologie dirigé par le Prof. Strohl. Des conférences sur des sujets particuliers sont organisées chaque année et des leçons cliniques faites trois fois par semaine, au cours de la consultation.

Nous ne voulons pas terminer cette description sommaire et incomplète, qui n'a pour but que de donner une idée générale de ce qui a été réalisé à Saint-Louis, sans dire que c'est grâce à l'heureuse intervention de MM. Rebeillard, Roëland et Calmette, Conseillers Municipaux, qui ont soutenu le projet de reconstruction devant l'Assemblée Municipale, que ce service modèle a pu être construit. Nous n'oublierons pas, non plus, les Services de l'Assistance Publique qui ont tout fait pour mener à bien cette œuvre remarquable.

F. Lepennetier,

Médecin électro-radiologiste adjoint du Service.

NÉCROLOGIE

MARTIN HAUDECK

La mort d'HAUDECK, survenue brusquement, en pleine santé, a jeté la consternation dans le monde des Radiologistes. Les Radiologistes français savent trop ce qu'était HAUDECK pour ne pas regretter sa disparition en s'associant aux spécialistes du monde entier. Le *Journal de Radiologie* tient à rendre hommage à celui qui vient de nous quitter et à exprimer ses condoléances attristées à la famille du Professeur HAUDECK, aux radiologistes autrichiens ainsi qu'au Maître vénéré, qui chérissait particulièrement l'élève qu'il vient de perdre, le Professeur GUIDO HOLZKNECHT.

Le nom d'HAUDECK reste associé à l'une des plus importantes découvertes de la Radiologie clinique : « la niche de HAUDECK ». La découverte de cette image et la description de ce signe radiologique ont fait accomplir un gros progrès au radiodiagnostic des maladies de l'estomac et du tube digestif. Il fut, en effet, pendant longtemps, le seul signe vraiment certain de l'ulcère, un signe direct qui ne trompe pas et qu'on reconnaît quand on l'a vu une fois.

Son activité débordante ne s'arrêtait pas là; il aborda nombre de problèmes complexes et pour chacun d'eux apporta des indications claires, nettes, précises, qualités caractéristiques de son esprit vraiment scientifique.

Le Professeur GUIDO HOLZKNECHT, dont HAUDECK fut l'élève chéri, a bien voulu nous dire ce que valait ce grand Radiologiste. Nous l'en remercions vivement, regrettant que les lenteurs de la traduction aient retardé l'apparition de cet éloge.

Nous profitons de cette occasion pour dire à notre ami HOLZKNECHT, toute la part que nous prenons à la douloureuse épreuve qu'il vient de subir lui-même. Nous faisons des vœux pour qu'enfin débarrassé de ce mal cruel, conséquence fatale de son dévouement à la science, il nous reste, pendant de longues années encore, le Maître incontesté et le guide éclairé de tous les Radiologistes.

LE COMITÉ DU JOURNAL.

ARTICLE DU PROFESSEUR HOLZKNECHT

SUR

MARTIN HAUDECK

(VIENNE)

Le professeur Martin HAUDECK n'est plus. Un des pionniers de la jeune science de la radiologie médicale nous a quittés. Non seulement nous Viennois, nous Autrichiens, mais le monde médical entier déplore sa perte, car son nom compte parmi les plus connus et les plus souvent nommés de la science médicale. Cette gloire, il l'acquit à lui et à nous par sa découverte des symptômes directs des ulcères du tube digestif. Avant cette découverte ces maladies n'étaient que rarement décelées d'une manière précise. Elles étaient même taxées de rares et leur traitement n'était que peu développé. Ce n'est que grâce aux résultats de ses investigations qui montrèrent la grande fréquence de cette maladie et qui permirent le diagnostic précis presque dans chaque cas, que la thérapie moderne médicamenteuse et diététique, chirurgicale et radiologique des différents stades et des différentes formes de l'ulcère gastrique et duodénal a pu prendre son essor actuel.

La « niche de HAUDECK », le symptôme fondamental de cette maladie, ne fut que le point de départ de ses travaux et lui permit de développer le diagnostic de l'ulcère en général. Il fit, à cette occasion, preuve d'un esprit scientifique, d'une sagacité et d'une exactitude qui peut servir de modèle à tous et qui a eu pour effet, qu'en des mains expertes, le radiodiagnostic de ces maladies ne trompe presque jamais. En effet, au Congrès de 1922, HAUDECK put présenter une statistique dans laquelle 96 % des diagnostics furent confirmés par l'opération. Au même Congrès, ACKERLUND était arrivé au même chiffre.

Il s'ensuivit que les résultats de ses recherches se répandirent rapidement dans le monde entier et furent partout non seulement confirmés, mais bientôt admis avec enthousiasme à faire partie de l'outillage journalier du médecin.

L'esprit actif de HAUDECK ne lui permit pas de se contenter de ces succès et il s'attaqua à d'autres chapitres de la radiologie.

C'est ainsi qu'à côté d'autres travaux, il consacra une grande partie de son activité à l'étude des processus de guérison de la tuberculose pulmonaire. Tout le monde a accepté les idées et les points de vue nouveaux qu'il a émis dans la question de l'évolution et du pronostic de la tuberculose pulmonaire. C'est lui qui, un des premiers, insista au Congrès d'Innsbruck sur la nécessité de suivre les tuberculoses pulmonaires par des radiographies répétées et fréquentes qui permettent d'éliminer rapidement des altérations secondaires éphémères.

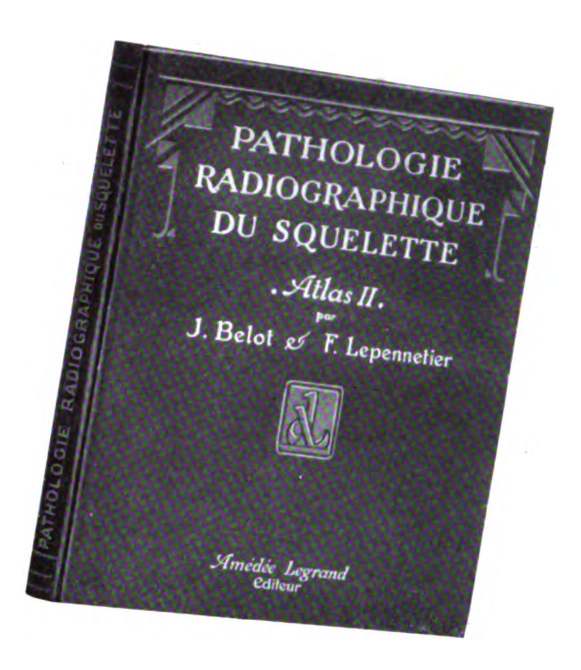
Orateur brillant et maître de la discussion, il prit part à de nombreux congrès dans bien des pays et ses rapports et ses conférences ont eu toujours beaucoup de succès. En Autriche comme à l'étranger, il avait une grande autorité et les sociétés de radiologie de bien des pays l'ont nommé membre d'honneur. Il présida l'un des Congrès de la Société Allemande de Radiologie et, dans beaucoup de discussions scientifiques, on pouvait entendre ses arguments toujours justes et toujours fondés.

Il n'y a pas huit jours qu'il présidait une séance de la Société Viennoise de Radiologie et prenait part à la discussion en faisant un exposé long et animé. *Suaviter in modo, fortiter in re*, il s'est partout rendu utile. Aux médecins et aux malades, il était un conseiller sûr et fidèle que tous aimaient et respectaient. Une maladie de cœur l'enleva subitement. Le deuil pour ce savant aimable et ce médecin respecté, que l'Ecole de Vienne compte avec fierté parmi les siens, est général. Je perds en lui non seulement un fidèle ami, mais un collaborateur à l'esprit créateur qui, comme tel, était pour nous un maître auquel nous sommes redevables d'une immense gratitude.

HOLZKNECHT.







LES ATLAS FRANÇAIS DE RADIOGRAPHIE

Pendant longtemps, en France, nous avons été heureux de consulter les nombreux atlas de Radiologie parus à l'étranger. Depuis les remarquables ouvrages de Grashey qui furent les premiers guides des Radiologistes, le nombre des publications a été très élevé en Allemagne, en Autriche, en Amérique, etc : Chacun de nous y a longtemps et largement puisé.

Depuis ces dernières années nous venons de faire, nous aussi un très gros effort, en réalisant une splendide collection d'atlas français qui ne le cédent en rien aux publications étrangères. Je crois même, que sans être chauvin, on peut prétendre que rien de comparable n'a encore été fait, nulle part. Nous avons, en effet, bénéficié de l'expérience de ceux qui nous ont précédé et apporté dans la rédaction de ces ouvrages, *notre sens clinique*, qualité si particulière de la médecine française.

De ces atlas, les uns sont parus, les autres, en préparation, verront bientôt le jour.

SQUELETTE OSSEUX

Nous avons à notre disposition deux ouvrages, l'un des docteurs Haret, Dariaux et Quénu, l'autre des docteurs J. Belot et F. Lepennetier : chacun traite du squelette normal et du squelette pathologique. Ces livres ne font pas double emploi : ils sont conçus *dans un esprit différent* comme l'indiquent leurs titres; l'un est plus étendu que l'autre.

Atlas de Radiographie Osseuse : Squelette normal, par G. Haret, A. Dariaux et Jean Quénu, avec la collaboration de H. P. Chatellier. Grand in-4° (25 × 32) avec figures, radiographies et schémas : (1re édition épuisée), 2e édition entièrement refondue et très augmentée (*Pour paraître en octobre* 1931).

Masson et Cie, éditeurs.

Atlas de Radiographie Osseuse : Squelette pathologique : 1° *Lésions traumatiques* par MM. G. Haret, A. Dariaux et Jean Quénu. 2° *Lésions non traumatiques*, par M. Étienne Sorrel et Mme Sorrel-Déjerine. Un volume Grand in-4° (25 × 32) de 344 pages avec 897 figures dont 519 radios et 378 schémas; relié toile, fers spéciaux.

En deux volumes, reliés, pour l'étranger.

Masson et Cie, éditeurs.



Anatomie Radiographique du Squelette normal. Atlas. Tome I, par J. Belot et F. Lepennetier (de l'Hôpital Saint-Louis). Grand in-4° (25 × 32), avec photographies d'os secs-radiographies de squelette vivant et schémas, précédés des notions d'anatomie radio, graphique. — Ouvrage de 391 pages, comprenant 119 planches, avec autant de schémas et un grand nombre de photographies d'os secs.

Amédée Legrand, éditeur, Paris.

Pathologie Radiographique du Squelette. Atlas. Tome II. Fractures et Luxations, par J. Belot et F. Lepennetier (de l'Hôpital St-Louis), avec une suite d'exposés anatomo-pathologiques par G. d'Allaines, comprenant des indications précises sur les anomalies ou altérations qui peuvent simuler une fracture. Un volume Grand in-4° (25 × 32) contenant 1 500 figures et *schémas* en *deux couleurs.*

Amédée Legrand, éditeur, Paris.

Pathologie Radiographique du Squelette. Atlas. Tome III. Lésions non traumatiques, par J. Belot et F. Lepennetier. Un volume Grand in-4° (25 × 32) **en préparation.**

Amédée Legrand, éditeur, Paris.

APPAREIL DIGESTIF

Sous la Direction du Professeur Pierre Duval, deux magnifiques Atlas traitent largement la pathologie du tube digestif. L'ensemble réalise, à proprement parler, un véritable traité des affections gastro-intestinales. Il est le fruit de l'intime collaboration de chirurgiens, médecins et radiologistes.

Radiologie clinique du tube digestif : estomac et duodénum, par MM. P. Duval J. Roux et H. Béclère, un volume in-4°... *Épuisé.*

Masson et Cie, éditeurs.

Radiologie clinique du tube digestif, publiée sous la direction de Pierre Duval, J. Ch. Roux et H. Béclère : *Œsophage*, *intestin*, *foie* et *glandes annexes*, par J. Gatellier, F. Moutier, P. Porcher. Grand in-4° (25 ×32) de 400 pages, 416 radiographies, 407 schémas. Relié.

Deux volumes reliés, pour expédition à l'étranger.

Masson et Cie, éditeurs.

APPAREIL RESPIRATOIRE

Le Professeur Émile Sergent vient de publier, avec quelques-uns de ses élèves, un splendide ouvrage sur l'exploration radiologique de l'appareil respiratoire. Une documentation iconographique incomparable est accompagnée de renseignements cliniques qui éclairent d'un jour nouveau les radiographies reproduites. Ce n'est plus un simple recueil d'images, c'est un gros traité de pathologie respiratoire.

Exploration radiologique de l'appareil respiratoire, par Émile Sergent, Francis Bordet, Henri Durand, avec la collaboration technique de J. Couvreux. Grand in-4° (25 × 32) de 464 pages, 639 figures, dont 580 radiographies et schémas. Relié.

En deux volumes reliés, pour expédition à l'étranger.

Masson et Cie, éditeurs.



Trois autres ouvrages sont en préparation, chez MM. Masson et Cie.

Radiologie du système urinaire, par MM. J. Belot et O. Pasteau. Un volume, grand in-4° (25 × 32), comprenant pour les affections du système urinaire, l'étude détaillée des procédés de radiodiagnostic et la valeur de ces méthodes en clinique (pour paraître en 1932).

Radiologie du développement du système osseux, par MM. Mouchet et J. Belot. Un volume, grand in-4° (25 × 32) présentant l'étude complète du développement des os, de la naissance à l'âge adulte avec l'exposé détaillé des anomalies et troubles de développement. Ce volume complétera heureusement la collection des Atlas du système osseux, en éclairant de données nouvelles, un chapitre souvent encore obscur (pour paraître fin 1932).

Exploration Radiologique du Crâne, par MM. P. Chatellier et Cottenot. Un volume, grand in-4° (25 × 32) en *préparation.*



La principale originalité de ces livres est qu'ils ne sont pas simplement une collection de reproductions d'images plus ou moins intéressantes, mais de *véritables traités*, dans lesquels un texte de la plus haute valeur didactique ou clinique accompagne une illustration choisie et remarquablement reproduite. Là est le secret du succès de ces ouvrages.

Enfin, les éditeurs Masson et Cie et Amédée Legrand n'ont pas hésité à faire tous leurs efforts pour obtenir une illustration aussi parfaite que possible et donnant une idée exacte du document original. On ne saurait trop les louer d'avoir permis aux Radiologistes français de pouvoir enfin montrer ce qu'ils étaient capables de faire.

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

R. Braun et **H. Küstner** (Göttingen). — **La physique des petites chambres d'ionisation.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 2, 1929, p. 275-295.)

Dans ce mémoire les A. étudient plus particulièrement la question de la détermination de l'unité de la quantité de rayonnement. La comparaison entre une grande chambre d'ionisation et une petite chambre permet de conclure que la détermination de l'unité *r* est plus précise avec une grande chambre qu'avec une petite chambre d'ionisation à indications indépendantes de la longueur d'onde. Dans le cas de la grande chambre la précision (avec le dispositif de Küstner) est de 1,5 0/0, elle est de 6,3 0/0 dans le cas de la petite chambre d'ionisation. ISER SOLOMON.

R. Thaller (Hambourg). — **Progrès dans la dosimétrie des rayons cathodiques.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 2, 1929, p. 265-272.)

Description d'une méthode de mesure des rayons cathodiques : les rayons cathodiques viennent frapper l'armature externe d'un condensateur bien isolé, cette armature étant reliée à un galvanomètre, l'autre armature est mise à la terre. Cette méthode permet la mesure du nombre d'électrons par cm² et par seconde. La vitesse des électrons est déduite de la différence de tension aux bornes du tube cathodique. Celui-ci est démontable et est relié pendant la durée de l'expérience à une pompe moléculaire. ISER SOLOMON.

J. M. Cork. — **Changement de longueur d'onde des rayons X traversant un milieu absorbant (observé dans la direction de transmission).** (*C. R. Ac. Sc.*, 19 janvier 1931, t. CLXXXXII, p. 153.)

Ray a observé récemment qu'une partie des rayons traversant un milieu subissait un accroissement de longueur d'onde, l'observation étant faite dans la direction même du faisceau. Il explique cet effet par une absorption partielle du quantum incident par les atomes rencontrés, sous la forme d'un transport électronique du niveau K au niveau L, par exemple.

L'A. reprend les expériences de Ray en utilisant des écrans absorbants de carbone et de bore. Les spectrogrammes obtenus dans la direction du faisceau émergeant ne comportent pas de raies correspondant à l'effet Ray. Une ligne d'intensité très faible apparue sur tous les clichés reste d'interprétation douteuse.

PH. FABRE.

APPAREILS ET TECHNIQUE

Burggraeve (Bruxelles). — **Les avantages que présentent, en radiodiagnostic, les nouveaux générateurs à courant triphasé.** (*Journal Belge de Radiologie*, année 1930, vol. XIX, n° 6, p. 590.)

On travaille actuellement, principalement en thérapie, avec des tensions constantes ou presque constantes, obtenues au moyen de générateurs à condensateurs. Mais l'emploi de ceux-ci pour les appareils de diagnostic utilisant de fortes intensités présente des inconvénients : les transformateurs et les soupapes, devant laisser passer continuellement un courant très intense afin de charger les condensateurs en un temps très court, sont soumis à des régimes excessifs préjudiciables à leur bon fonctionnement.

Une étude théorique simple montre qu'on peut obtenir, sans condensateurs, une tension presque constante, par l'emploi du courant triphasé à haute tension redressé au moyen de six soupapes. D'autre part le rendement est presque le double de celui d'un générateur monophasé. Enfin le rapport entre la tension maximum et la tension efficace qui est au moins 1,4 en monophasé, s'exprime en triphasé seulement par 1,04. De tous ces faits il résulte que le rendement en rayons dans le cas de courant triphasé est de 22 0/0 plus élevé qu'en monophasé.

L'A. montre comment ces considérations théoriques ont été justifiées pratiquement dans un nouveau générateur sur lequel il donne quelques détails.

S. DELAPLACE.

D. Nasledow et **P. Scharawsky** (Kiew). — **La mesure de la haute tension.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 2, 1929, p. 394-398.)

Les A. ont comparé les indications d'un spintermètre à boules de 125 mm. de diamètre avec celles tirées des spectrogrammes. Si les boules sont très propres et si on souffle fréquemment de l'air entre les boules, les indications du spintermètre permettent de mesurer le voltage exact à 1,5 0/0 près.

ISER SOLOMON.

J. et **J. F. Thovert.** — **Utilisation des cellules photo-électriques à enveloppe de verre pour les recherches sur les rayonnements de très courtes longueurs d'onde.**

Les A. proposent d'enduire le verre des cellules d'une couche adhérente contenant une substance fluorescente. Sous l'action du rayonnement qui l'atteint sous le vide elle émet des rayons de longueurs d'onde plus grandes, capables de traverser le verre de la cellule. Les hydrocarbures, l'esculine, la quinine, donnent de



bons résultats; on les incorpore à de la vaseline ou à une pellicule de gélatine ou de collodion.

Afin de capter le plus possible les rayons de fluorescence émis par la couche, celle-ci est disposée près du centre d'une cathode photoélectrique en hémisphère.

PH. FABRE.

PHYSIOBIOLOGIE

A. P. Dustin (Bruxelles). — **Radiologie expérimentale dans ses rapports avec les formes d'applications thérapeutiques.** (*Journal Belge de Radiologie*, année 1930, vol. XXI, n° 6, p. 354.)

Cette très importante communication — qui fut présentée au Congrès de Physiothérapie, Liége, 1930 — ne saurait être résumée. Il suffira pour en montrer le puissant intérêt, d'en extraire les questions qui servent de titres aux divers paragraphes, questions auxquelles l'A. avec sa compétence bien connue, donne succinctement des réponses aussi précises que le permet l'état actuel de la science : Y a-t-il des lois qui régissent la sensibilité des cellules aux radiations? Les cellules au repos sont-elles sensibles et peut-on apprécier leur sensibilité? Quelles sont les réactions déclenchées par l'irradiation dans des tissus normaux ou pathologiques à grande activité cinétique? La nature et l'intensité de l'irradiation peuvent-elles faire varier l'allure et la durée des phases décrites? La nature histologique de la tumeur intervient-elle dans l'allure des réactions radiocytologiques? La mesure de l'activité caryocynétique de la tumeur avant tout traitement, peut-elle donner des indications utiles pour la meilleure distribution des doses dans le temps? La radiorésistance se traduit-elle par des réactions spéciales et caractéristiques des cellules irradiées? L'action des radiations ne pourrait-elle pas se faire sentir tardivement? Les effets des rayonnements, à qualité égale, peuvent-ils être différents suivant les doses administrées? Les effets biologiques des radiations sont-ils spécifiques? L'action des radiations est-elle directe, immédiate, purement locale? S. DELAPLACE.

Dino Tartagli. — **Action biologique sur différents organismes des radiations de longueurs d'ondes variées et avec différentes filtrations.** (*Rivista di Radiologia e Fisica Medica*, Décembre 1930, p. 613-627.)

En respectant les conceptions théoriques qui jusqu'à présent prédominent dans le champ de la Radiothérapie, l'A. en prenant le début de la théorie de Ghilarducci, décrit une série d'expériences faites soit sur la peau, soit sur des semences sèches et des bourgeons.

De ces trois groupements d'expériences l'A. croit possible que, indépendamment de la dose administrée, il y a différentes perturbations dans les systèmes électroniques des tissus, selon les qualités des radiations absorbées par lesquelles il y aurait, au point de vue biologique, concordance avec les conceptions de Ghilarducci. RÉS. DE L'A.

W. Baensch et **R. Finsterbusch** (Leipzig). — **Sur les applications thérapeutiques possibles des rayons cathodiques.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 3, 1929, p. 400-434.)

Les A. se sont servi d'un tube à rayons cathodiques des Etablissements Phœnix. La déviation par un champ magnétique a montré qu'à 4-5 cm. de distance de la fenêtre métallique du tube, les rayons cathodiques représentaient environ 90 0/0 du rayonnement total. Les rayons de Rœntgen mous ne sont donc pas seuls responsables des effets observés comme l'ont pensé Schaefers et Witter.

A 5 cm. de distance de la fenêtre, les bactéries diverses et leurs spores sont tuées en 10 secondes. Les essais sur les animaux ont montré que les ulcérations données par les rayons cathodiques guérissent facilement, contrairement à ce qui a lieu pour les rayons de Rœntgen. Chez l'homme, de bons résultats ont été obtenus dans le traitement des cancroïdes, dans le lupus ulcéré, dans la tuberculose verruqueuse. Des bons résultats ont été obtenus également dans le psoriasis peu étendu, dans l'eczéma chronique, dans les verrues. Les plaies infectées à cicatrisation lente n'ont pas donné de bons résultats. ISER SOLOMON.

A. Liechti (Hambourg). — **L'importance du facteur temps dans l'action biologique des rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 1, 1929, p. 1-54.)

Un facteur temps égal à 1 signifie que le produit de l'intensité du rayonnement par le temps d'application est une constante (loi de Bunsen-Roscoë). Un facteur plus grand que 1 signifie que l'action biologique des doses fractionnées est plus grande; enfin un facteur temps plus petit que 1 signifie que l'action biologique est plus grande quand pour la même quantité de rayonnement (intensité du rayonnement x temps d'application) le temps d'application est plus court (loi de Schwartzschild). Pour les Ascaris et les bactéries le facteur temps est plus petit que 1. Pour la peau humaine (mêmes constatations pour la peau de porc), si on désigne par 100 la dose donnée en une fois, la même réaction nécessite 120 si la dose est fractionnée dans la même journée, 130 si la dose est fractionnée sur 2 jours, 140 si elle est fractionnée sur 4 jours. Les rayons ultra-violets, en ce qui concerne leur action nuisible sur les Ascaris, montrent une sommation simple et complète des actions partielles.

ISER SOLOMON.

A. H. Roffo et **H. Degiorgi** (Buenos Aires). — **Les modifications de la cholestérine du sang *in vitro*:** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 2, 1929, p. 385-388.)

Dès 1925 les A. ont mis en évidence la destruction de la cholestérine, en solution chloroformique, après l'irradiation rœntgénienne. Dans ce travail ils ont repris cette question mais en irradiant le sang *in vivo*. Après une irradiation qui a varié entre 1 et 3 heures ils ont constaté une destruction plus ou moins importante de la cholestérine, pouvant aller dans quelques cas jusqu'à 67 0/0. ISER SOLOMON.

R. Glocker (Stuttgart). — **L'action des rayons de Rœntgen sur la cellule au point de vue physique.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 2, 1929, p. 199-205.)

Si on étudie l'action des rayons de Rœntgen sur différents tests biologiques (l'A. s'est servi des graines de *Vicia faba equina*), on constate une variation du nombre d'individus tués avec la dose appliquée. Cette variation a été attribuée, jusqu'à ce jour, à des causes biologiques (variation de la constitution des différents individus). En dehors de ces causes biologiques, les recherches de l'A. (des recherches du même genre ont été effectuées par Condon et Terrile, par Holweck et Lacassagne) ont mis en évidence l'importance d'un facteur physique, à savoir, le nombre des chocs électroniques nécessaires pour détruire la partie la plus

radio-sensible de la cellule. Le calcul des probabilités a été appliqué avec succès à la solution de ce dernier problème. Le nombre des chocs électroniques nécessaires pour produire la mort de la cellule est inversement proportionnel à l'énergie moyenne des électrons de choc et la probabilité du choc est directement proportionnelle au nombre des électrons. L'action biologique plus forte des rayons gamma s'explique par le fait que le nombre des chocs nécessaires pour produire la mort de la cellule diminue avec la longueur d'onde. ISER SOLOMON.

E. Stahel (Bruxelles). — **Détermination de l'énergie absorbée dans les tissus dans les traitements rœntgenthérapiques et curiethérapiques.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 2, 1929, p. 296-321.)

L'A. a déterminé au moyen d'une méthode calorimétrique, décrite dans ce mémoire, l'énergie absorbée dans un centimètre cube de liquide. L'unité D de rayonnement gamma exprimée en ergs par cm³ est de 38 000 ergs. 18 D correspondent à 700 000 ergs. Dans les traitements locaux avec le rayonnement gamma l'énergie absorbée serait de l'ordre de 800 000 ergs. Avec le rayonnement de Rœntgen une dose d'érythème (600 r) correspondrait à 96 000 ergs. A énergie absorbée égale, les rayons de Rœntgen ont une action biologique plus forte que le rayonnement gamma.
ISER SOLOMON.

G. Gabriel (Francfort-sur-le-Mein). — **Les modifications du système végétatif sous l'action des rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIV, Hft 4, 1929, p. 813-822.)

A la suite de l'irradiation, chez le lapin, du nerf vague et du sympathique cervical on constate, à l'électrocardiogramme, une augmentation de la vagotonie. L'irradiation isolée du cœur avec des doses plus élevées produit également des troubles constatables à l'électrocardiogramme, troubles peu importants d'ailleurs.
ISER SOLOMON.

J. Piepenborn (Göttingen). — **Recherches sur l'action des rayons de Rœntgen de différentes longueurs d'onde sur la rate des souris.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 2, 1929, p. 332-337.)

Avec des rayonnements correspondant à 100 kilovolts et à 180 kilovolts, pour la même dose de rayonnement exprimée en unités r, les réactions observées sur la rate des souris semblent indépendantes de la qualité du rayonnement. ISER SOLOMON.

S. Jellinek (Vienne). — **Effets biologiques des champs oscillants à ondes courtes sur les êtres vivants.** (*C. R. Ac. Sc.*, 24 novembre 1930, t. CLXXXXI, p. 1030.)

Schliephake, à Jéna, a observé des effets mortels sur les petits animaux soumis à des ondes courtes de T. S. F. engendrées par des oscillateurs à lampes.

L'A. a entrepris des expériences analogues sur des souris placées dans le champ oscillant régnant entre les armatures d'un condensateur à air.

Ce dernier était alimenté par le courant d'un générateur de 4 watts, émettant sur onde de trois mètres.

A la dose utilisée l'effet du champ oscillant s'est montré particulièrement bienfaisant, en opposition avec le résultat létal des A. allemands :

Augmentation de poids, pelage plus épais et plus blanc par rapport aux souris témoins.

Des œufs de perroquet traités de la même manière donnèrent des animaux bien développés.

Cette activation des processus biologiques laisse espérer de nouvelles applications thérapeutiques des champs oscillants, à doses judicieusement réglées.
PH. FABRE.

Dognon (Paris). — **Les notions récentes sur le mécanisme d'action des radiations; intervention des quanta dans les réactions biologiques.** (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Novembre-Décembre 1930.)

Un rayonnement agissant sur des bactéries semblables paraît avoir des résultats différents sur chacune d'elles : certaines sont tuées dès que la dose est légère, d'autres ne meurent que quand elle est devenue 5, 10, 20 fois plus élevée. Le biologiste peut invoquer une susceptibilité individuelle; le physicien au contraire, sait que la radiation est un phénomène discontinu : elle est une « grêle de quanta ». Si donc il faut un certain nombre de quanta pour déterminer une lésion mortelle, certains des organismes irradiés auront reçu ce nombre, alors que d'autres auront été épargnés; l'expérience montre d'ailleurs que les chiffres observés concordent sensiblement avec ceux donnés par le calcul des probabilités. En somme, la radiation ne se comporte pas comme une vague de gaz homogène devant laquelle intervient seulement la résistance individuelle, mais comme un tir de mitrailleuse qui frappe les uns et pas les autres.

Les expériences encore peu nombreuses réalisées par quelques auteurs ont permis d'établir le nombre de quanta nécessaires pour tuer telle ou telle bactérie et même de constater que ce nombre pouvait varier avec la longueur d'onde. De plus on est arrivé à déterminer la dose donnant la mort immédiate et celle donnant la mort différée et à établir que pour certains organismes il était nécessaire que les quanta tombent sur une zone sensible. A. LAQUERRIÈRE.

ACCIDENTS

P. Lambin (Louvain). — **Les anémies provoquées par les rayons X et les corps radioactifs.** (*Journal Belge de Radiologie*, année 1930, vol. XIX, n° 6, p. 365.)

Ce travail considérable — présenté au Congrès de Physiothérapie, Liège, 1930 — ne saurait être résumé en quelques lignes. Il met parfaitement au point, avec beaucoup de clarté, la question des anémies dues aux rayons de Rœntgen ou aux corps radioactifs. L'A. procède en particulier à l'étude expérimentale et à l'étude clinique de ces anémies; il signale les modifications du sang chez les radiologues, ou chez les sujets après irradiations thérapeutiques. En ce qui concerne les anémies graves progressives causées par les radiations, il les différencie d'une façon précise de l'anémie pernicieuse vraie, et il passe successivement en revue leur étiologie, leurs symptômes, leur évolution et leur traitement. Enfin, il traite des leucémies qu'on a observées chez quelques professionnels des rayons X et des corps radioactifs. S. DELAPLACE.

Charles Aubertin (Paris). — **Poussées leucocytaires chez un radiologiste.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1931, n° 7, p. 307.)

L'A. qui a examiné le sang d'un grand nombre de radiologistes, a trouvé habituellement chez eux une légère leucopénie avec tendance à l'hypopolynucléose. Pour la première fois, chez un manipulateur de radiologie dont il rapporte l'observation détaillée, il a observé une hyperleucocytose *durable*, d'origine certainement rœntgenienne, analogue à celle qu'il a observée expérimentalement avec Beaujard, chez les animaux irradiés à petites doses répétées. A. B.

RADIODIAGNOSTIC

S, CRANE, ARTICULATIONS

X. I. Contiadès (Paris). — **Luxation ancienne en dedans du cinquième orteil avec double néarthose.** (*Soc. Anatomique de Paris*, 6 novembre 1930, in *Annales d'Anat. pathol.*, Novembre 1930, p. 1011 avec fig.)

Un manœuvre de 30 ans a eu trois mois auparavant le pied droit écrasé par un sabot de cheval. Il a pu reprendre son travail après 3 semaines et quelques massages. L'examen clinique montre un raccourcissement du cinquième orteil relevé en marteau, élargi sur toute la longueur et dirigé en dedans.

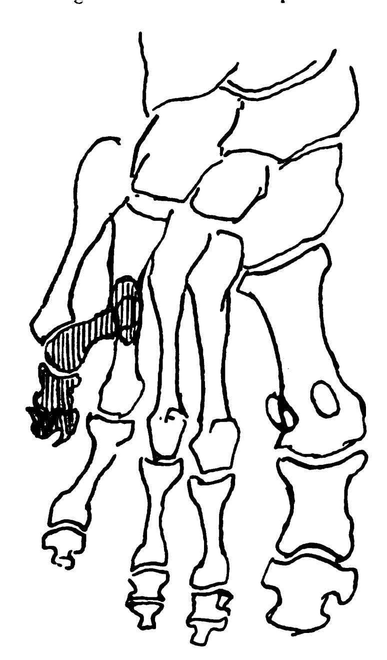


Fig. 1.
Pied de face avant l'intervention.

Fig. 2.
Pied de face après l'intervention. Remarquer la nouvelle cavité articulaire à la partie moyenne du quatrième métatarsien.

La radiographie montre qu'il s'agit d'une luxation en dedans de la première phalange du 5e orteil. La base de la phalange ayant perdu tout contact avec la surface articulaire métatarsienne, s'est portée franchement en dedans au contact de la partie moyenne du quatrième métatarsien où elle a formé une néarthose.

Enfin la 3e phalange de l'orteil présente une fracture.

Intervention. Résultat fonctionnel excellent 20 jours après. LOUBIER.

U. Spiller (Aix-la-Chapelle). — **Myélome multiple, spondylite déformante et ostéoporose sénile de la colonne vertébrale.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Rœntgenstr.*, Bd XLII, Hft 2, p. 191.)

Pour le diagnostic du myélome multiple (affection tumorale intéressant l'ensemble du squelette) l'examen rœntgenologique de la colonne vertébrale acquiert une importance capitale parce que la destruction osseuse est en général particulièrement marquée au niveau du rachis et qu'elle s'y manifeste précocement par des douleurs, alors qu'au contraire les localisations osseuses, même étendues, au niveau des extrémités, des os courts, restent sans symptômes cliniques pendant plus ou moins longtemps. L'A. montre que les zones claires, considérées comme caractéristiques pour les lésions vertébrales, n'ont point cette valeur pour le diagnostic. Alors que les foyers myélomateux se reconnaissent facilement au niveau des os longs, il n'en est pas de même pour les localisations vertébrales, où les zones de destruction se repèrent plus difficilement. Ce qu'on trouve c'est une raréfaction osseuse généralisée des vertèbres, s'accompagnant d'une déformation des corps qui peut être confondue avec l'ostéoporose sénile,et cela d'autant plus facilement qu'il s'agit de malades âgés avec mauvais état général. A côté du symptôme de la raréfaction osseuse, il faut signaler l'absence de modifications spondylitiques qu'on rencontre généralement dans l'ostéoporose et l'ostéomalacie.

Chaque fois qu'on se trouve en présence de processus de décalcification marquée s'accompagnant de déformations irrégulières des vertèbres sans proliférations marginales nettes, dans le sens d'une spondylite déformante, il faut penser à la possibilité d'un myélome multiple, si d'autres signes cliniques viennent s'y ajouter, il faut compléter l'examen par d'autres explorations (Radiographies des extrémités, du crâne, examen des urines). (Bence-Jones).

ANAL. DU PÉRIODIQUE.

A. Laquerrière (Paris). — **Une fracture de l'apophyse postérieure de l'astragale.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Janvier 1931.)

Écaille osseuse située au-dessous et en arrière de l'apophyse postérieure de l'astragale; cette apophyse est un peu moins longue et un peu moins nette que celle du côté sain. Il paraît s'agir d'une fracture verticale dont le fragment s'est déplacé.

D. LAQUERRIÈRE.

A. Laquerrière (Paris). — **Un cas de maladie métatarso-phalangienne de Kohler.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Janvier 1931.)

Jeune enfant présentant l'aspect extérieur d'un abcès froid de la 2e métatarso-phalangienne. A la radiographie on constate la disparition totale du point épiphysaire de la phalange et un aspect un peu rongé du point épiphysaire du métatarsien. Aucun trouble trophique osseux de voisinage. D. LAQUERRIÈRE.

J. Calvé et ***M. Galland*** (Berck). — **Étude clinique de 24 cas de hernies nucléaires vertébrales et de 3 épiphysites.** (*Soc. franç. d'Orthopédie*, *XIIe réunion annuelle*, in *Revue d'Orthopédie*, Novembre 1930, p. 723 à 734 avec fig.)

Les A. ont examiné 200 radios vertébrales de sujets âgés de plus de 14 ans et atteints d'affections diverses du rachis. Ils ont retenu 26 clichés présentant des lésions indiscutables de hernies et d'épiphysites.

De leur étude, très complète ils concluent: «épiphysite» et hernies nucléaires sont donc des manifestations radiographiques diverses d'une même maladie : la cyphose des adolescents. L'épiphysite est peut-être une réaction de voisinage plus ou moins poussée. Elle est rarement la seule manifestation radiographique en cause, sa séquelle est l'encorbellement. La hernie nucléaire est une lésion fréquente, soit pure, soit asso-

ciée à l'épiphysite. Sa traduction radiographique peut n'être que *tardive*, postérieure au stade épiphysite, car l'ostéite condensante est un phénomène tardif ».

LOUBIER.

Kahlstorf (Zurich). — **Contribution à l'étude du radio-diagnostic de quelques tumeurs malignes rares de l'œsophage (carcino-sarcome et carcinoma sarcomatodes.** (*Fortsch. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XLII, Hft 4, p. 421.)

En rappelant la bibliographie, l'A. communique 2 cas de tumeurs rares de l'œsophage. Dans le 1er cas il s'agit d'un carcinosarcome survenu dans une dilatation idiopathique, s'accompagnant de métastases étendues de la partie sarcomateuse de la tumeur, dans presque tous les organes, surtout dans les parties sous-périostiques des os. Comme l'ombre produite par l'œsophage dilaté avait d'abord été interprétée comme tumeur médiastinale, l'A. suggère de faire un examen de l'œsophage dans tous les cas de tumeurs médiastinales dont le diagnostic n'est pas certain.

Dans le 2e cas il s'agit d'un carcinoma sarcomatodes largement ulcéré, avec métastases dans les ganglions paratrachéaux et cervicaux ainsi que dans le foie.

Discussion rapide de la possibilité d'un diagnostic différentiel radiologique entre les néoformations bénignes et les néoformations malignes rares (carcinosarcome, tumeur maligne mixte, carcinoma sarcomatodes, sarcome). Il est impossible de différencier par les rayons X les tumeurs de ce dernier groupe.

ANAL. DU PÉRIODIQUE.

Ernst Freud (Vienne, Bologna). — **L'interprétation de l'image radiologique de la maladie de Perthes.** (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr.*, Bd XLII, Hft 4, p. 435.)

L'étude radiographique de 29 cas de maladie de Perthes dont un certain nombre n'a pu être suivi du début jusqu'à la fin par des radiographies pratiquées tous les 3 mois montre que l'évolution de la maladie suit certaines lois déterminées, si elle n'est pas troublée par des facteurs secondaires. La plupart des modifications anormales de l'épiphyse de la tête fémorale qui se traduisent radiologiquement par des plages plus claires dans la spongieuse ne sont pas à considérer comme des lésions primitives mais secondaires à des processus de réorganisation du tissu sain consécutifs à la nécrose aseptique de la tête fémorale. La régénération du noyau épiphysaire part des bords épiphysaires, c'est-à-dire du périoste du col; elle se traduit donc radiographiquement par une zone plus claire au niveau des pôles épiphysaires; dans un grand nombre de cas toutefois, cette réorganisation peut progresser de la cavité cotyloïdienne donc du système vasculaire du ligament rond. Ceci se traduit radiographiquement par une zone claire centrale qui s'étend vers la lame cartilagineuse en subdivisant le noyau épiphysaire en une partie médiane et une partie latérale, celle-ci plus volumineuse que la première. Parmi 9 cas précoces, c'est-à-dire observés au cours des 3 premiers mois de la maladie, on a trouvé des lignes de fractures sous-chondrales typiques dans la spongieuse de la tête; ces lignes de fractures sont vraisemblablement primitives et résultent de la compression du noyau osseux entamé de tissu cartilagineux; c'est d'ailleurs cette compression qui produit également la nécrose épiphysaire. Ultérieurement il se forme de l'os normal au niveau des bords épiphysaires sous forme de petits foyers et qui remplace en partie le noyau épiphysaire nécrosé. Ces foyers néoformés se confondent pour former finalement un nouveau noyau épiphysaire qui ne se distingue en rien d'un noyau normal. L'évolution de la maladie, c'est-à-dire sa durée et la forme définitive de la tête dépendent grandement du moment du traitement et de la façon dont ce traitement est conduit. On peut démontrer en effet que le résultat final est d'autant meilleur que le malade a été immobilisé plus tôt. Par contre le résultat est d'autant moins bon que l'immobilisation a été plus tardive. Le traitement d'un cas pris au début peut durer 1 an 1/2 à 2 ans; des cas plus avancés et compliqués demandent 3 à 4 ans. Les zones claires visibles dans certains cas dans la partie du col voisine de l'épiphyse s'expliquent également par la réorganisation de foyers nécrosés de la spongieuse du col. Elles disparaissent rapidement après le traitement. La déviation en varus du col du fémur qui peut se voir en ces cas est moins une déformation statique que l'expression de l'ossification enchondrale troublée qui résulte elle-même de la nécrose de la spongieuse et de la moelle de la tête fémorale.

ANAL. DU PÉRIODIQUE.

H. Junghanns (Dresde). — **Existe-t-il des épiphyses vertébrales persistantes?** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XLII, Hft 6, p. 704.)

Un certain nombre de travaux cliniques, décrivant un nouveau syndrome d'une lésion vertébrale. (Les épiphyses vertébrales persistantes) ont provoqué de nouvelles recherches anatomopathologiques. Les nombreux cas de la collection osseuse de Schmorl ont été examinés, sans qu'on ait trouvé aucun cas, ayant pu confirmer la manière de voir qui interprète ces épiphyses vertébrales persistantes comme étant dues à des troubles de l'ossification. Ces images s'expliquent soit par des traumatismes ayant détaché une particule osseuse du bord antérieur du corps vertébral, soit par la présence de particules d'os spongieux à l'intérieur du disque intervertébral, à sa partie antérieure. Ces particules, constituées par de l'os ou du tissu de granulation, se voient fréquemment à l'occasion de déchirures de l'anneau fibreux du disque intervertébral et doivent être considérés comme le résultat d'un processus de guérison de ces déchirures. Les recherches anatomo-pathologiques nous commandent donc la plus grande réserve pour diagnostiquer « les épiphyses persistantes » sur la foi d'une image radiographique et il faut se garder de tirer des conclusions parfois graves surtout pour les expertises des accidents de travail. L'A. insiste encore une fois sur le fait de changer l'appellation d'« épiphyses vertébrales » en celle de « bourrelet marginal du corps vertébral » (Wirbelkörperrandleiste), parce que cette formation entoure le bord du corps vertébral sous forme d'un bourrelet surélevé circulaire et qu'il n'y a aucune analogie morphologique ni physiologique avec les épiphyses des autres os de notre squelette.

ANAL. DU PÉRIODIQUE.

E. C. Vogt (Boston). — **Un signe radiologique de saturnisme : la « ligne saturnine des os en croissance ».** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 5, Novembre 1930, p. 550.)

L'A. appelle l'attention pour le diagnostic d'intoxication saturnine chez les enfants jeunes, sur l'existence d'un liséré opaque qu'on peut observer à l'extrémité des os longs et des côtes; il en rapporte 3 cas personnels, 3 relevés parmi les clichés de l'hôpital (sur 4 malades) et 6 signalés par E. A. Park).

M. K.

APPAREIL CIRCULATOIRE

P. Feutelais (Le Mans). — **Les artères calcifiées cause possible d'erreurs de diagnostic en matière de fractures.** (*La Gazette Médicale du Centre*, n° 16, Septembre 1930, p. IV avec fig.).



L'A. rapporte l'observation d'un homme de 66 ans porteur d'une fracture bimalléolaire. Or, sur le cliché de face, une ombre d'artère calcifiée pouvait être confondue avec celle d'un arrachement osseux sous la pointe de la malléole tibiale. LOUBIER.

Bordet (Paris). — **Le diamètre transversal du cœur.** (*Pratique médicale française*, Janvier 1931.)

Depuis l'avènement de la téléradiographie, certains A. ont tendance à réduire la radiologie du cœur à l'estimation du diamètre transversal. Or ce diamètre varie : chez les sujets normaux suivant le temps respiratoire, l'expiration relevant la pointe. De même chez l'obèse le diaphragme étant surélevé la pointe est déplacée, ce qui augmente le diamètre transversal sans que le cœur soit hypertrophié. Bref le diamètre transversal est trop variable à l'état normal et à l'état pathologique pour renseigner avec précision sur le développement des cavités cardiaques; il est nécessaire de le comparer aux autres diamètres pour savoir ce qu'il exprime. Les méthodes basées uniquement sur lui n'offrent qu'un intérêt médiocre.

A. LAQUERRIÈRE.

G. Velde (Greiswald). — **Le lobe de la veine azygos. Son image radiologique et son importance clinique.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XLII, Hft 1, p. 82.)

Le lobe de la veine azygos est bien connu des anatomopathologistes depuis la première description que Wrisberg en a faite en 1778. La première interprétation de ce lobe a été donnée par Velde en 1927. Ses constatations radiologiques auxquelles manquait la vérification anatomique par l'autopsie, ont été confirmées dans la suite par Hjelm et Hulten, Bendick et Wessler et par d'autres auteurs. Le diagnostic ne pourra être posé en dehors de l'autopsie, que par l'examen radiologique, et plus particulièrement par la radiographie. L'examen radioscopique seul ne suffit pas dans la plupart des cas. La question de savoir si un septum interlobaire normal pourrait être rendu visible par l'examen radiologique, est résolue affirmativement depuis les travaux de Crecelius. Cet auteur a trouvé dans trois cas montrant un septum interlobaire entre le lobe supérieur et le lobe moyen sur l'épreuve radiographique, une configuration anatomique normale à l'occasion du contrôle autopsique. Ces constatations sont confirmées par celles de l'A. qui a pu voir dans 51,6 0/0 des radiographies pulmonaires le septum entre le lobe supérieur et le lobe moyen. Communication d'un cas où le diagnostic radiographique d'un lobe de la veine azygos a été confirmé par l'autopsie. Communication d'un autre cas avec infiltration de ce lobe. Discussion des symptômes et des complications qui pourront rendre le diagnostic plus difficile (Tb. du lobe supérieur droit). Les affections du lobe azygos (Diagnostic différentiel avec un goitre et certaines tumeurs). La fréquence du lobe est variable; elle est en moyenne de 0,35 0/0. D'après l'expérience actuelle, qui n'a rien de définitif, cette anomalie est 3 fois plus fréquente chez les hommes que chez les femmes. ANAL. DU PÉRIODIQUE.

Ratschow (Breslau). — **L'emploi de l'Uroselektan dans la vasographie, considéré plus spécialement au point de vue de la varicographie.** (*Fortsch. a. d. Geb. der Rœntgenst.*, Bd XLII, Hft 1, p. 57.)

A différentes reprises on a cherché à radiographier les vaisseaux, en introduisant une substance opacifiante dans la circulation sanguine. Mais dans la pratique on s'est toujours heurté à la difficulté de trouver une substance appropriée, qui ne devait pas léser les parois vasculaires et rester sans action nocive sur l'organisme en général; cette substance devant donner, même très diluée, une ombre suffisamment intense.

L'Uroselektan, découvert par Bing et Räth, s'est révélé dans la suite comme étant la substance la plus appropriée à tous les points de vue. Les expériences ont porté d'abord sur les animaux; l'A. a essayé ensuite la substance sur lui-même. Les résultats ayant été favorables, on a appliqué la méthode chez des malades atteints de varices, d'eczéma et d'ulcères variqueux. Les radiographies « varicogrammes », ont parfaitement réussi et l'A. a pu obtenir des images nettes des vaisseaux profonds, soit normaux, soit pathologiques (dilatation variqueuse). Cette méthode, une fois suffisamment riche en données expérimentales, contribuera à élucider certaines questions étiologiques, notamment celles qui concernent l'origine de l'eczéma sur terrain variqueux et des ulcères variqueux. Quant à ces deux dernières affections, le varicogramme pourra permettre des conclusions intéressantes au point de vue du diagnostic et du pronostic (indication pour l'oblitération de certains territoires vasculaires).

ANAL. DU PÉRIODIQUE.

APPAREIL DIGESTIF

Imbert (Marseille). — **Un cas de diverticule de l'œsophage.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Décembre 1930, n° 174, p. 467.)

Un malade est examiné radiologiquement pour une gêne ressentie à la déglutition. Dès le début de l'ingestion barytée, une petite poche du volume d'une noix apparaît sur la partie antéro-latérale droite de l'œsophage au niveau de la sixième cervicale, au-dessus par conséquent de la première côte. Le pédicule n'existe à peu près pas et le contenu en excès se déverse spontanément dans l'œsophage. Le reste de la baryte stagne dans le diverticule et se limite par un niveau horizontal jusqu'à ce qu'un effort de toux expulse le contenu.

Si cette affection n'est pas extrêmement rare, elle est tout de même assez peu répandue et les cas de diverticules haut situés comme celui en question, donc assez facilement opérables, le sont beaucoup plus.

S. DELAPLACE.

Drevon (Marseille). — **Un cas de sténose de l'intestin grêle.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Décembre 1930, n° 174, p. 478).

Histoire clinique très intéressante portant sur un enfant de 12 ans qui, jusque là bien portant, présente à plusieurs reprises des phénomènes occlusifs. La radioscopie et la radiographie montrent des images caractéristiques de sténose de la région terminale de l'intestin grêle. Ce diagnostic précis et rapide permit une intervention immédiate dont les suites furent favorables.

S. DELAPLACE.

Paul Jacquet et ***Léon Gally*** (Paris). — **Le diagnostic radiologique de l'appendicite chronique.** (*Bull. et Mém. de la Société médicale des Hôpitaux de Paris*, 1931, n° 3, p. 129.)

Communication importante à la fois par son intérêt propre et par la discussion qu'elle provoque. Déjà, dans une série de publications antérieures, les A. ont décrit comme *syndrome radiologique indirect de l'appendicite chronique* l'ensemble des symptômes suivants : point douloureux à la pression au bord interne du cæcum,

encombrement important de l'iléon six heures après le repas avec péristaltisme nettement visible, existence de spasmes iléo-cæcaux se faisant suite d'après un mode déterminé.

Cette interprétation soulève diverses objections de la part de MM. Apert, André Caïn et Guttmann. Ce dernier les résume ainsi : admettre que les signes radiologiques en question « se voient toujours dans l'appendicite chronique et ne se voient jamais que dans l'appendicite chronique » est une conception dont l'élégante simplicité serait d'autant plus dangereuse à laisser admettre qu'elle est plus séduisante. A. B.



Stase jéjuno-iléale six heures après la prise de baryte. Fin de l'iléon à bord flou et déchiqueté. Cæcum conique et rétracté : bord interne rectiligne et flou, incisures au bord externe (appendicite). (Paul Jacquet et Léon Gally.)

Ledoux-Lebard et ***Garcia Calderon*** (Paris). — **Recherches sur l'examen radiologique des muqueuses.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Décembre 1930, n° 174, p. 397.)

Les perfectionnements incessants de la technique radiologique répondent à la préoccupation légitime de baser de plus en plus les diagnostics sur la constatation des signes directs de l'altération anatomique, sur le désir de voir la lésion et de faire passer à l'arrière-plan les signes indirects. Tel est précisément le résultat fourni par les nouvelles méthodes d'examen du tube digestif, réalisant paradoxalement une sorte d' « endoscopie par en dehors » des muqueuses et révélant fidèlement les modifications morphologiques de leur surface intérieure.

La communication extrêmement importante des A. précise les modalités de ces techniques encore insuffisamment répandues. Surtout elle donne des indications nettes pour l'interprétation des images, interprétation qui suppose une connaissance précise du relief normal des diverses muqueuses et de ses variations pathologiques. Les A. se bornent aux aspects normaux et sub-normaux de la muqueuse gastro-duodénale; mais, pour volontairement limitée que soit cette étude, ses applications apparaissent aussitôt, à la fois nombreuses et intéressantes.

S. Delaplace.

K. Goldhamer (Vienne). — **La calcification des parois de la vésicule biliaire.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XLII, Hft 1, p. 95.)

La paroi de la vésicule biliaire partiellement calcifiée pourra être confondue avec d'autres ombres pathologiques du carrefour hépato-digestif. Cette calcification partielle ou plus ou moins étendue traduira d'anciens processus pathologiques de la vésicule biliaire et par cela même elle ne sera pas à négliger en tant que symptôme radiologique.

Anal. du Périodique.

Becker et ***Oppenheimer*** (Francfort-sur-Mein). — **La physiologie des mouvements péristaltiques du gros intestin.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XLII, Hft 6, p. 730.)

On connaît bien certains mouvements péristaltiques typiques du gros intestin, mais le mécanisme physiologique en est beaucoup moins bien connu. En s'appuyant sur environ 6000 cas examinés les A. cherchent à reconstruire une image de la physiologie des mouvements péristaltiques. La dernière anse de l'iléon montre un mécanisme d'expulsion analogue à celui de l'autre. Ensuite le contenu intestinal (progresse jusqu'à l'angle splénique grâce aux petits mouvements péristaltiques du gros intestin (Péristaltisme de mélange et péristaltisme ondulatoire). Après que le contenu intestinal a atteint l'angle splénique, il s'établit une phase de repos. Le grand mouvement colique survient alors qui chasse le contenu de l'angle splénique à la suite de 2 ou 3 poussées péristaltiques. Arrivé dans le côlon descendant, le contenu intestinal progresse surtout à la suite de forces statiques. Avant l'évacuation définitive il se produit une contraction du sigmoïde. Aux endroits où se produisent des mécanismes évacuateurs la muqueuse est préformée ou montre des plis longitudinaux autoplastiques. Le grand mouvement colique ne précède



pas immédiatement la défécation, mais peut avoir lieu 5 à 6 heures auparavant. Le tonus et le grand mouvement colique sont reliés entre eux en ce sens que le grand mouvement colique ne se produit dans les conditions optima que si le tonus de la musculature transversale est diminué. ANAL. DU PÉRIODIQUE.

G. Guénaux et ***P. Vasselle*** (Paris). — **Les méthodes d'imprégnation de la muqueuse intestinale.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale de France*, Décembre 1930, n° 174, p. 404.)

Les méthodes usuelles d'exploration du gros intestin par remplissage et distension opaque laissent souvent le diagnostic dans l'incertitude notamment quand il s'agit de déceler des lésions néoplasiques à leur stade initial. Pour obtenir plus de certitude on s'est proposé d'étudier la muqueuse intestinale elle-même, en laissant les segments coliques à l'état de vacuité. Les plis de la muqueuse du gros intestin sont susceptibles de retenir la substance opaque, en sorte que des radiographies prises après évacuation d'un lavement baryté peuvent donner de très belles images des plis muqueux. Cependant, avec les sels opaques courants, les résultats sont très inconstants et il convient de rechercher d'autres produits.

Les A. attirent l'attention sur deux substances déjà essayées en Allemagne : l'umbrathor, préparation colloïdale à base de thorium, et le tordiol ou hydroxydhydrosol de thorium. Ces deux substances sont, bien entendu, d'une innocuité absolue.

Après avoir indiqué le mode d'emploi, les A. donnent quelques renseignements utiles sur l'interprétation des images obtenues. Ils précisent d'ailleurs que l'examen du relief de la muqueuse intestinale ne s'oppose pas à l'exploration par remplissage, mais la complète très heureusement. S. DELAPLACE.

Aspect du cæco-ascendant après un lavement d'Umbrathor (évacué) bonne visibilité des plis de la muqueuse. (G. Guénaux et P. Vasselle.)

Arthur Wolf (Berlin). — **Le rectum et la partie inférieure du sigmoïde.** (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr.*, Bd XLII, Hf, 3, p. 358.)

L'A. a cherché à bien établir radiologiquement le trajet du rectum et de la partie inférieure du sigmoïde. Il a d'abord pratiqué des examens de profil du rectum. Il a trouvé que le rectum a un calibre uniforme atteignant la troisième vertèbre sacrée et présentant la forme d'une banane allongée dans la concavité du sacrum. Il n'existe donc pas d'ampoule. La partie inférieure dite périnéale n'est pas remplie. L'injection d'air de l'intestin après évacuation d'un lavement et l'administration d'un lavement en position verticale confirment cette constatation. Ce qu'on a désigné jusqu'ici comme ampoule est constitué en réalité par des anses rectales superposées qui se dilatent au fur et à mesure qu'elles s'injectent et finissent par s'étirer en donnant l'image d'ampoule. On peut voir une forme hypertonique du rectum dans laquelle la formation des anses persiste pendant longtemps, et une forme atonique dans laquelle les anses deviennent confluentes au début du remplissage. La première de ces formes se rencontre apparemment surtout dans la colite ulcéreuse. Le sigmoïde montre généralement une disposition en anses superposées et déviées à droite. Les deux anses se superposent et sont recouvertes partiellement par l'ombre rectale. Ces anses sont refoulées en haut par des tumeurs du bassin et pendant la gestation; elle peut être due également à une exagération du tonus. Elle traduit en général un état pathologique.

ANAL. DU PÉRIODIQUE.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

Frey (Paris). — **Kyste dermoïde de l'ovaire révélé par la radiographie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Décembre 1930, n° 174, p. 428.)

Une femme, âgée de 34 ans, présente une tuméfaction pelvienne de la grosseur de deux poings environ, à l'occasion de laquelle le diagnostic de fibromyomatose utérine a été porté. La malade se refusant à l'opération proposée, un traitement radiothérapique est envisagé, mais l'A. — surpris de la dureté de la tumeur — procède d'abord à une radiographie du bassin.

Le film révéla deux fragments osseux opaques dans lesquels étaient implantées des dents, et par suite le diagnostic de kyste dermoïde s'imposait, écartant toute idée de radiothérapie. S. DELAPLACE.

Smokvina (Zagreb). — **Le myome sous-muqueux.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Rœntgenstr.*, Bd XLII, Hft 2, p. 219.)

La différenciation rœntgenologique d'un myome sous-muqueux et d'un polype de la muqueuse est impossible. Dans le cas d'un polype placentaire d'une

missed abortion les symptômes qui permettent de faire le diagnostic sont : les contours de la perte de substance, la forme et le volume de l'utérus, la réaction de l'utérus à l'injection d'hypophysine et enfin tous les autres signes cliniques. Dans le myome sous-muqueux les contours de l'image lacunaire sont nets, précis et arrondis. Dans le myome la cavité utérine est plus tonique que dans le polype placentaire et dans le missed abortion. L'élargissement de la cavité utérine dans le myome est en général plus rigide. L'injection d'hypophysine a plus de valeur; toutefois l'A. a vu quelques myomes réagir très bien à l'injection d'hypophysine. En dernier lieu l'interprétation dépend de l'expérience personnelle de celui qui pratique l'examen. Le diagnostic rœntgenologique est rendu difficile si l'on se trouve en présence d'un myome trop petit ou trop volumineux ou s'il y a plusieurs myomes, ou encore si le myome coexiste avec une flexion utérine. Jusqu'ici nous n'avons jamais vu de myome coexistant avec une grossesse.

ANAL. DU PÉRIOQIQUE.

Durand et ***Robert Lehmann*** (Paris). — **Sur une cause d'erreur dans l'interprétation des radiographies de l'arbre urinaire.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Janvier 1931.)

Malade présentant du côté droit des douleurs rappelant la colique néphrétique. La radiographie montre une ombre paraissant située sur l'uretère du côté droit et ayant à peu près la forme classique en noyau de datte; mais la mise en place d'une sonde urétérale révèle que cette sonde monte jusqu'au rein et que le calcul est en dehors. Il s'agit donc vraisemblablement de la calcification d'un ganglion mésentérique.

Ne jamais omettre en face d'une ombre qui paraît un calcul urétéral de faire l'épreuve de la sonde.

A. LAQUERRIÈRE.

Leb (***Anton***) (Graz). — **La pyéloscopie röntgénienne.** (*Fortsch. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd LXII, Hft 3, p. 291.)

L'examen radioscopique permet de contrôler le remplissage complet du bassinet et de bien repérer le centrage. Ces explorations ont montré :

1° Des troubles purement fonctionnels de la motilité rénale, les reins étant normaux organiquement (états spasmodiques ou atoniques, paralysie de la musculature du bassinet après traumatisme).

2° La possibilité du diagnostic précoce de l'état préhydronéphrotique, en constatant un trouble léger de l'évacuation.

3° La possibilité de se prononcer sur le prognostic des lésions pyélo et pyonéphrétiques, suivant le degré de la rétention qui l'accompagne.

4° La possibilité d'ajouter à la finesse du diagnostic des tumeurs malignes par la constance et l'invariabilité de déformations même légères, de l'ombre rénale.

ANAL. DU PÉRIODIQUE.

K. Hutter et ***M. Sgalitzer*** (Vienne). — **L'exploration rœntgenologique des reins et des voies urinaires à l'aide d'injections intraveineuses d'Urosélectan.** (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr.*, Bd XLI, Hft 6, p. 919.)

L'urosélectan se prête bien à l'exploration radiologique des reins et des voies urinaires grâce à son innocuité et grâce à la possibilité d'obtenir de bonnes images. Sur 60 patients examinés on n'a constaté aucun accident. Les images des cavités des organes urinaires répondent aux conditions physiologiques.

A côté des renseignements morphologiques cette méthode nous fournit des données sur les fonctions rénales. En l'absence de l'injectabilité des voies urinaires on doit admettre un hypofonctionnement passager ou permanent du rein. Dans ces derniers cas c'est la pyélographie qui nous renseignera sur les conditions anatomiques éventuelles. La méthode de choix est l'injection intraveineuse dans tous les cas où il s'agit de pratiquer l'examen avec tous les ménagements possibles parmi ces cas il faut compter : les malades atteints d'un mauvais état général, pour lesquels la pyélographie ne constitue point une intervention sans danger. Les cas d'uréthrite, de cystite ou d'annexite constituant plus ou moins une contre-indication de la méthode cathétéro-pyélographique. Les strictures uréthrales, les sténoses du méat uréthral, en outre certains cas d'hypertrophie de la prostate; les malades atteints d'atrophie vésicale; les hématuries vésicales graves; les fistules vésicales, les petits enfants. Enfin la néphrographie ouvre de nouvelles possibilités de diagnostic : dans certaines malformations, dans certaines tumeurs des hypochondres d'étiologie discutable, mais avant tout dans les cas où le tissu noble des reins est détruit sans que la forme extérieure de l'organe en soit modifiée. La méthode intraveineuse peut révéler l'existence de foyers de destruction à siège central, ne communiquant pas avec les voies urinaires. Parfois même un foyer intrarénal pathologique pourra se dissocier du reste du parenchyme par une différence de l'opacité. L'examen radioscopique pourra s'exercer maintenant sans entraves que rendaient parfois difficiles les conditions non-physiologiques de la pyélographie. Elle contribuera certainement à l'avancement de nos connaissances physiologiques, pathologiques et cliniques. Nos résultats confirment parfaitement ceux obtenus par Swick et par V. Lichtenberger. ANAL. DU PÉRIODIQUE.

APPAREIL RESPIRATOIRE

Drevon (Marseille). — **Kyste hydatique du poumon.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Décembre 1930, n° 174, p. 478.)

Un débat s'est institué sur les images radiologiques des kystes hydatiques du poumon; l'observation en question montre précisément, contrairement à certaines opinions, qu'il existe des images de kystes hydatiques — vérifiés opératoirement — qui sont sphériques, à contours nets, et sans réaction de voisinage appréciable.

S. DELAPLACE.

Marisal (Montpellier). — **Calcification de la plèvre.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Décembre 1930, n° 174, p. 476.)

Un homme de 41 ans présente de la gêne respiratoire, de l'oppression au moindre effort et des douleurs thoraciques. Dans ses antécédents on relève une plaie pénétrante de l'hémithorax droit, par balle, en septembre 1914, avec hémothorax et pleurésie purulente consécutive ayant nécessité la résection de six côtes. L'examen radiologique montre entre autre, à droite, dans la zone sous-pariétale un aspect en forme géométrique, ayant les apparences d'un os de seiche constitué par une multitude de petits grains opaques semblant nettement calcaires. Bien que manque l'épreuve de la ponction pleurale, venant buter contre une résistance invincible, l'A. conclut à l'existence d'une plaque de calcifications pleurales. S. DELAPLACE.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 992. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus. — 1931.

IIIe CONGRÈS INTERNATIONAL DE RADIOLOGIE

Paris, 26 au 31 Juillet 1931.

Le Congrès qui vient de se tenir à Paris pour la première fois, a réuni, comme adhérents, plus de onze cents électro-radiologistes appartenant à trente nations diverses, auxquels il faut ajouter cinq cents membres adjoints, pour la plupart femmes ou enfants de congressistes. Un nombre d'adhérents aussi important, montre le succès qu'eut cette réunion internationale et fait le plus grand honneur au comité qui l'organisa. Le docteur Antoine Béclère, maître incontesté de la Radiologie française avait été désigné comme président du IIIe Congrès international,

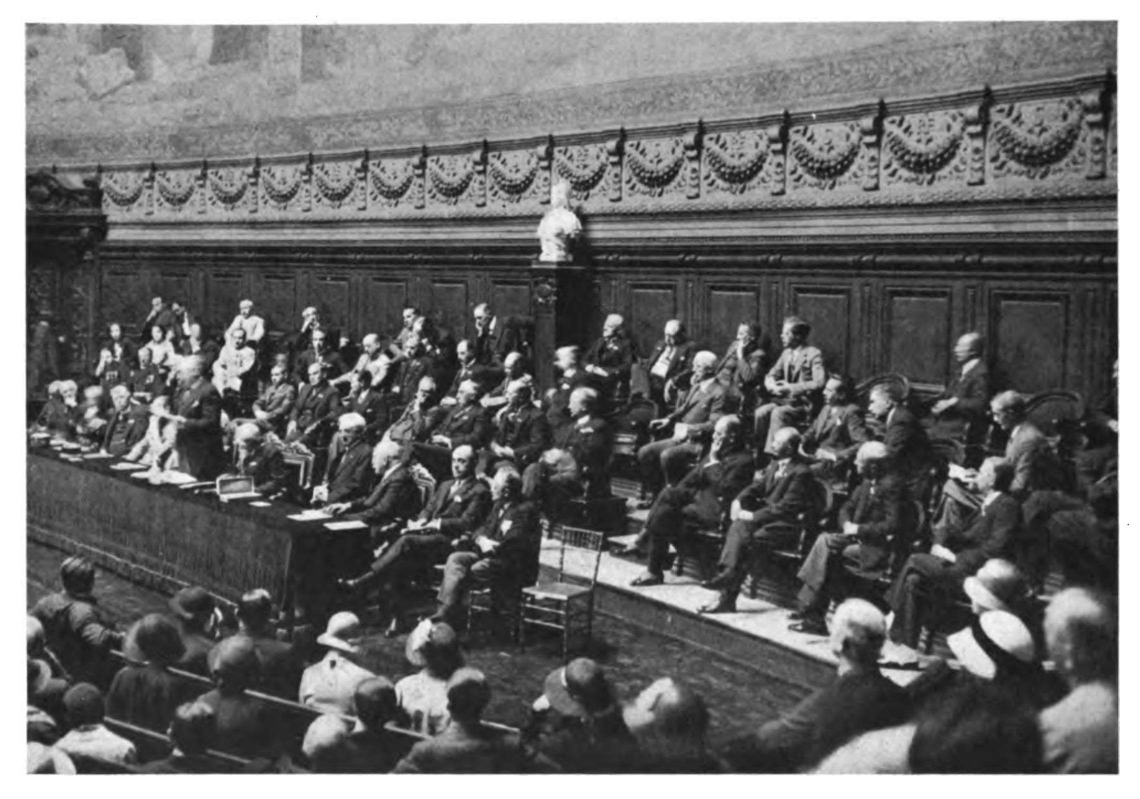


Fig. 1. — Séance solennelle d'ouverture du Congrès, au grand amphithéâtre de la Sorbonne. M. le ministre de la Santé publique prononce son discours.

lors de la Réunion de Stockholm. Il avait choisi comme vice-présidents MM. Regaud, J. Belot, Rechou et Cluzet, et comme secrétaire général M. R. Ledoux-Lebard, assisté de MM. P. Gilbert et Claude Béclère comme secrétaires adjoints. M. H. de Rothschild assumait les fonctions de trésorier, ayant comme adjoint M. Morel-Kahn. Madame Curie avait accepté la présidence d'honneur.

Les Congrès Internationaux de Radiologie sont d'origine récente puisque c'est en 1925 que nos collègues anglais eurent l'idée d'organiser à Londres la première de ces réunions ; la deuxième se tint à Stockholm en 1928 et c'est là que la France fut choisie comme siège du troisième Congrès.

Les électroradiologistes d'avant guerre se souviennent cependant que le premier Congrès International, réunissant les spécialistes des divers pays du monde, fut créé en 1899 par la Société française d'Electrothérapie et tint pour la première fois ses assises à Paris, en 1900. On peut donc dire que les Congrès internationaux de Radiologie sont la suite morale de ce premier Congrès. Ils ont le même objet : l'étude des applications médicales des radiations et de l'électricité.

En effet, si les rayons de Rœntgen y occupent, à juste titre, la place prépondérante, on y rencontre des sections multiples où sont étudiées toutes les radiations. Aussi, a-t-il semblé juste, à un certain nombre de congressistes français et étrangers, de le désigner plus clairement en complétant le titre actuel par l'expression « et d'Électrologie ». Cette modification n'a, du reste, pu être acceptée par la commission consultative par suite des rigueurs du règlement. Il faut souhaiter qu'elle le soit un jour, car il serait profondément regrettable de voir s'organiser un Congrès International d'électrologie, qui ferait fatalement double emploi avec la magnifique réunion qui vient de se tenir à Paris.

***

Le premier acte du Congrès fut la réunion des délégations officielles des trente pays représentés : elle eut lieu à la Cité universitaire, où un déjeuner amical permit aux délégués d'échanger des idées et de se concerter sur la désignation du pays où se tiendrait le futur congrès.

Trois propositions fort intéressantes furent faites par les Etats-Unis, la Suisse et l'Italie. Le vote désigna la Suisse à une forte majorité, avec Zurich comme siège du Congrès et le Prof. SCHINZ en fut nommé président. Le Docteur GILBERT, président de la délégation suisse, remercia les délégués de l'honneur qu'ils venaient de faire à son pays et leur exprima tout le plaisir qu'il aura à voir les radiologistes venir à Zurich en 1933, ville riche dont les ressources permettront, grâce à l'activité du Pr SCHINZ, de les recevoir dignement.

Le soir, dans les salons de l'Hôtel Continental, le Président du Congrès entouré de son bureau, accueillait les Congressistes et leur souhaitait la bienvenue en une splendide réception, suivie de bal.

La séance d'ouverture du Congrès eut lieu le lundi 27 juillet, dans le grand amphithéâtre de la Sorbonne, sous la présidence de M. BLAISOT, ministre de la Santé publique.

M. Antoine BÉCLÈRE, président du Congrès, après avoir remercié M. le Ministre de l'intérêt qu'il porte à la Radiologie médicale, souhaite la bienvenue aux congressistes et expose l'évolution de la Radiologie, ses conquêtes, ses dangers, son immense avenir. Il salue respectueusement Mme CURIE, présidente d'honneur du Congrès, qui remercie en quelques mots.

Puis le Dr MORISON, délégué de la « Royal Society of Medecine » de Londres et le Pr SCHINZ de Zurich, président du prochain Congrès, remettent chacun au Dr A. BÉCLÈRE un diplôme d'honneur, rendant ainsi un juste hommage à notre Président.

Au nom des Sociétés américaines de Radiologie, le Dr PFAHLER, de Philadelphie, remit au Président du Congrès, pour qu'il le transmette à ses successeurs, un maillet d'honneur, en dent de mammouth.

La Société suédoise de Radiologie fit également don au Président d'un second maillet d'honneur en ébène rehaussé de pierres précieuses et d'inscriptions symboliques. Enfin, cérémonie rituelle, le Pr FORSELL, président du IIe Congrès International, enleva le collier d'or qu'il portait, insigne de la Présidence, et le plaça solennellement, aux applaudissements de l'assemblée, sur les épaules du Dr A. BÉCLÈRE, président du IIIe Congrès. Celui-ci le conservera jusqu'à la séance d'ouverture du IVe Congrès.

Très ému, le Dr A. BÉCLÈRE, chargé de tous ces présents, remercia les donateurs et, en une allocution charmante, exprima les symboles qu'ils représentaient.

Le Prof. FORSELL fit ensuite avec une autorité et une élégance sans égale une conférence privée, sur « *la lutte sociale contre le cancer* ». Il montra la nécessité des grands centres de cancérologie qui seuls sont capables de disposer des éléments nécessaires pour assurer un traitement utile et réaliser des progrès. Pour lui, deux méthodes sont seules efficaces contre le cancer : la chirurgie et la radiothérapie (rayons X et radium). Dans 40 pour 100 des cas de cancer, la chirurgie est, pour le moment, la seule méthode employée dans les cas opérables; dans 12 pour 100 des cas, la chirurgie est la méthode de choix des cas opérables, tandis que la radiothérapie s'emploie avec succès à la limite de l'opérabilité et des cas inopérables. Pour environ 44 pour 100 de la totalité des cancers, la radiothérapie est la méthode de choix aussi bien pour les cas opérables que pour ceux qui sont inopérables, éventuellement en combinaison avec la chirurgie.

Il conclut que 90 pour 100 des cancéreux ont besoin d'un traitement autre que la chirurgie. « Dans l'histoire du cancer, la création de la clinique chirurgicale constitue l'événement du siècle dernier. La création de la clinique radiothérapique est la grande contribution de notre siècle à la lutte sociale contre le cancer. » Le Pr FORSELL, qui s'exprimait en français avec une parfaite correction, fut très applaudi.





Fig. 2. — Les Congressistes et les Dames, chez la maréchale Lyautey.



Fig. 3. — Un groupe de Congressistes réunis autour du Prof. Forsell.

Enfin, M. le Ministre de la Santé publique, en une allocution très brillante, remercia les Congressistes représentant trente nations, de l'honneur qu'ils avaient fait à la France en choisissant Paris comme siège de ce Congrès. Au nom du Gouvernement de la République, M. Blaisot leur souhaite la bienvenue, persuadé que les travaux qui vont être exposés et discutés apporteront quelques progrès dans la guérison des graves maladies qui affligent l'humanité.

Dans la soirée, M. le Président de la République reçut au Palais de l'Elysée les délégations des nations représentées et le bureau du Congrès. Il se fit présenter chaque délégué et eut un mot aimable pour tous. La réception se termina par un goûter auquel le président convia ses invités. Très simplement, il conversa avec divers groupes et fut particulièrement sensible au souvenir de la ville d'Aurillac, qu'évoqua devant lui, notre collègue et ami Gibert, originaire de ce pays.

Du lundi 27 juillet au vendredi 31, eurent lieu les travaux du Congrès, dans les divers amphithéâtres de notre vieille Sorbonne, cadre admirable si émouvant par les souvenirs qui s'y rattachent. Quatre rapports avaient été demandés par les organisateurs du Congrès; ils furent exposés en séance plénière, toutes sections réunies.

Le Dr Gregory Cole, de New-York, parla sur : « *Exploration radiologique de la muqueuse digestive* ». Il exposa les divers procédés utilisés et les résultats nouveaux qu'apporte au diagnostic des affections gastriques cette méthode d'exploration.

La seconde question à l'ordre du jour était : « *Traitement pré- et post-opératoire du cancer du sein par les radiations, récidives et métastases exceptées* ». Le Dr J.-A. Lynham (Angleterre) montra la valeur des diverses techniques et les résultats que l'on peut en espérer. Les irradiations préopératoires n'ont pas été acceptées par tous les spécialistes et si aucune preuve convaincante de leur valeur ne peut encore être donnée, leur opportunité paraît devoir être rapidement reconnue. Les irradiations post-opératoires sont les plus pratiquées, soit avec le radium soit avec les rayons X. Les résultats paraissent être en rapport avec l'habileté des opérateurs et la technique utilisée. Quoi qu'il en soit, la question n'est pas encore au point et il est nécessaire de réunir les résultats obtenus dans les divers pays pour essayer d'en déduire la meilleure technique.

Le Prof. Hœnisch (Allemagne) traita la troisième question « *Exploration radiologique de l'appareil urinaire par excrétion de substances opaques* »; question intéressante mais plus urologique que radiologique. Il montra la valeur des divers produits utilisés à cet effet et les renseignements qu'on peut obtenir dans les cas où la pyélographie est contre-indiquée ou impossible.

Enfin le Pr Milani, de Pérouse (Italie), exposa les remarquables succès que donne « *la radiothérapie des maladies inflammatoires* ». Il montra que, dans la défense de l'organisme, la défense humorale est en train de céder le pas à la défense cellulaire, activée et provoquée par les irradiations dans certaines conditions. Les meilleurs résultats paraissent être obtenus dans les suppurations, par irradiation directe du foyer.

Les communications annoncées étaient si nombreuses qu'il fallut les grouper en 6 sections différentes et que celles de radiodiagnostic et de radiothérapie durent être dédoublées. Malgré l'abondance des travaux, il fut relativement facile de les discuter, du fait de l'absence d'un certain nombre de congressistes, particulièrement des Allemands, que les difficultés économiques empêchèrent au dernier moment de quitter leur pays. Malgré une organisation remarquable et en particulier un programme précis, indiquant les communications qui se faisaient dans chaque amphithéâtre, il était difficile de suivre tous les travaux intéressants par suite de l'abondance des sujets : c'est là un des inconvénients des grands Congrès internationaux. Les sections de Radiodiagnostic et de Radiothérapie furent les plus assidûment suivies; celle d'Electrothérapie groupa toute l'Ecole française à laquelle s'associèrent de nombreux étrangers.

Plus tard, on rendra compte des travaux les plus nouveaux et les plus importants, sans pouvoir analyser, même succinctement, toutes les communications dont le nombre a dépassé 400. Certaines paraîtront *in extenso* dans le *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, d'autres dans des périodiques étrangers.

Le Comité du Congrès a droit aux plus vives félicitations pour la façon dont il a su organiser cette réunion. Le Secrétariat en particulier, où chaque congressiste trouvait dans un casier personnel, la correspondance qui lui était destinée et des secrétaires parlant les diverses langues des congressistes, fit l'admiration de tous. Par les soins des secrétaires, avait été publié d'avance, un



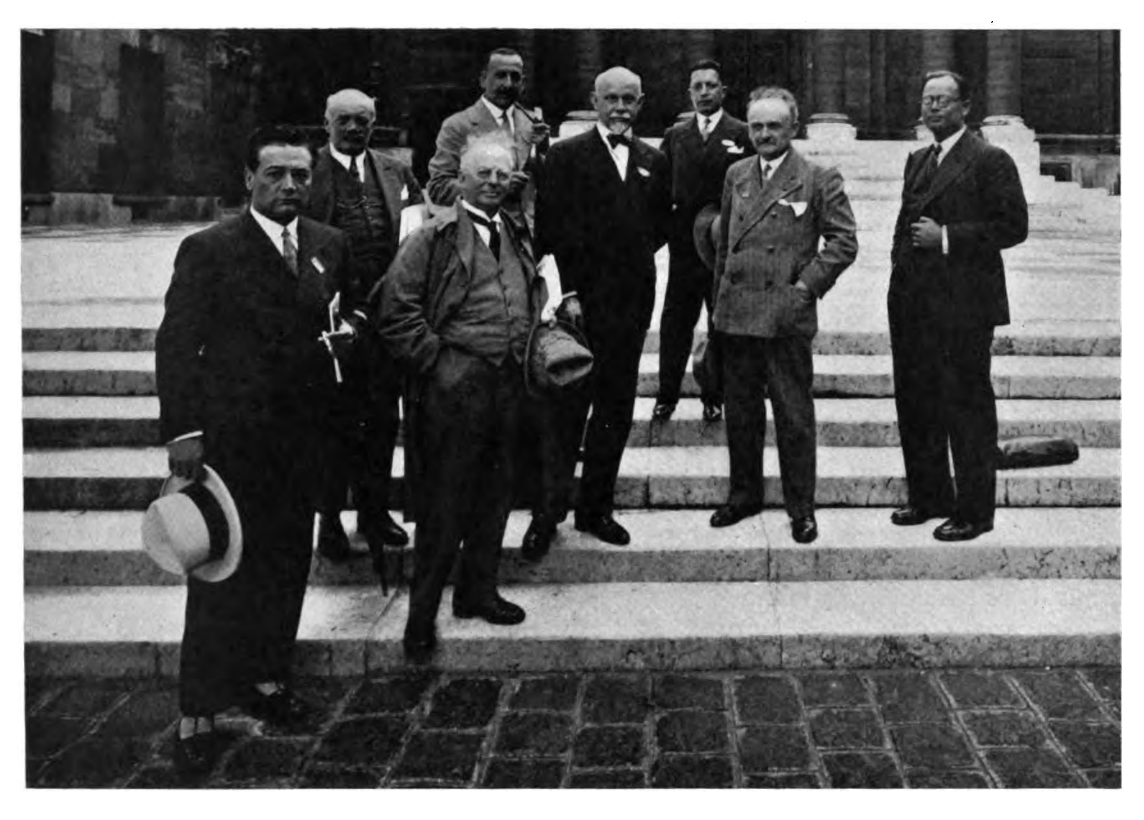


Fig. 4. — Le Prof. Cole, de New-York, et le Dr Heyman, de Stockholm.



Fig. 5. — M. Blaisot, ministre de la Santé publique, descend l'escalier conduisant à la salle de banquet.

résumé des communications que chacun avait pu consulter. Un programme détaillé, en trois langues, donnait toutes les indications nécessaires sur le fonctionnement du Congrès.

Enfin, un volume contenant la liste des membres du Congrès et des délégations avec la photographie de chaque congressiste fut distribué dès l'ouverture du Congrès.

Les fêtes offertes aux Congressistes ont été très réussies : MM. Maingot et Portret qui les ont organisées ont droit à toute notre reconnaissance et je me plais à les féliciter.

En plus de la soirée de bienvenue et de la réception à l'Elysée dont j'ai déjà parlé, une fête fut offerte à l'Opéra à tous les membres du Congrès : programme très applaudi qui se termina par le ballet « Un soir de fête » de Léo Delibes.

Un banquet par souscription réunit plus de six cents congressistes au Palais de la mutualité; il était présidé par M. le Ministre de la Santé publique qui, à la fin des toasts, exprima avec élégance tout le plaisir qu'il éprouvait à se trouver au milieu de savants venus de tous les pays du monde, pour faire progresser une science aussi précieuse que la Radiologie.

Enfin, une fête de nuit à l'Exposition coloniale termina le Congrès. Des numéros curieux et intéressants donnèrent une idée des danses coloniales; la musique des Grenadiers de la Garde fit résonner le Palais des Informations de ses notes vibrantes pendant qu'étincelaient, sous le feu des projecteurs, les ors des uniformes rouges. Un grand bal termina la soirée.

Le Comité des Dames, présidé par Mme Charléty, organisa des promenades pour les femmes et les enfants des Congressistes : un thé offert par Mme la maréchale Lyautey, leur permit de se réunir à l'Exposition coloniale.

Deux expositions, l'une d'ouvrages et publications concernant l'électroradiologie, l'autre de matériel radiologique, complétaient ce Congrès.

La première se tenait à la Sorbonne : on y trouvait tous les ouvrages français et de nombreux livres allemands, anglais et italiens. Les journaux d'électroradiologie y étaient représentés.

L'exposition d'appareils de Radiologie et d'Electrologie était imposante et splendide. M. Pilon commissaire général, aidé de MM. J. Belot, Walter et Marcus Bernard, en assura la réussite. Elle se tint au Palais des Congrès, à la porte de Versailles, dans un vaste cadre décoré avec un goût exquis. Plus de quarante constructeurs y avaient apporté leurs plus récents appareils : Allemands, Américains, Belges, Français, Hollandais, Italiens, etc. Quelques maisons avaient fait un effort considérable dont je ne saurais trop les louer. On pouvait, rapidement, faire la comparaison entre les matériels des divers constructeurs et se rendre compte des progrès accomplis. M. Morel-Kahn décrira ici les appareils exposés Qu'il me soit permis de dire, tout de suite, que notre construction française ne le cédait en rien aux matériels étrangers et qu'enfin les visiteurs de bonne foi étaient obligés de reconnaître que l'on ne faisait pas mieux à l'étranger que chez nous.

Deux faits se dégageaient de cette exposition : d'une part, un effort considérable pour assurer la protection des malades et des aides et de cela je ne saurais trop louer tous les exposants, et d'autre part, une tendance à l'augmentation de la puissance, particulièrement de la tension, ce qui permet, en thérapeutique, les plus légitimes espérances.

M. A. Béclère, président du Congrès, entouré des membres de son bureau, inaugura cette exposition, la plus belle qui ait été réalisée jusqu'à ce jour, le dimanche 26 juillet. M. Blaisot, ministre de la Santé publique, fit au Comité de cette exposition l'honneur de visiter en détail les stands, le mercredi 29, ayant pour chacun un mot aimable. La visite se termina par un banquet, que présidait le Ministre et auquel assistait le Pr d'Arsonval, notre maître et ami. Il nous dit ce qu'était la première exposition d'appareils similaires et les formidables progrès accomplis depuis cette époque. M. Blaisot lui laissa entendre que le Gouvernement lui réservait une surprise : c'était la croix de « Grand Officier » que l'*Officiel* annonçait le lendemain.

J'ai l'impression que les Congressistes sont partis enchantés de leur séjour à Paris et de la façon dont ils y avaient été accueillis. Ils ont été très intéressés par nos travaux, nos organisations, nos services hospitaliers dont quelques-uns, très modernes (Centre anticancéreux de la Faculté de médecine, Services de Radiologie de l'Hôpital Saint-Louis, de l'Hôpital Laennec), les ont réellement surpris.

Dr J. Belot.





Fig. 6. — M. A. Béclère, président du Congrès, inaugure l'exposition d'appareils.



Fig. 7. — M. Blaisot, ministre de la Santé publique, visite l'exposition, accompagné du Comité de l'Exposition.



Fig. 8. — M. Blaisot, ministre de la Santé publique, demande au Commissaire général des renseignements sur les appareils.

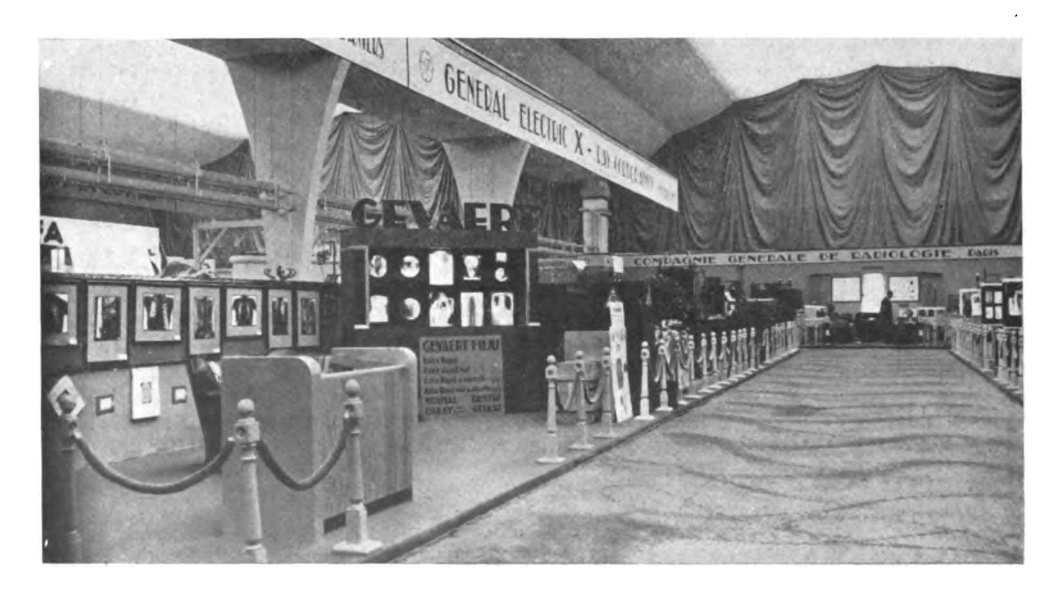


Fig. 9. — Vue d'ensemble d'une partie de l'Exposition.

MÉMOIRES ORIGINAUX

FORMES ANATOMO-CLINIQUES DES TUMEURS MÉDIASTINALES ET LEUR SENSIBILITÉ COMPARÉE AUX RADIATIONS

Par MM.

L. LAMARQUE et **J. M. BERT**

Professeur agrégé à la Faculté. Interne des Hôpitaux.

(Montpellier.)

Nous avons vu rétrocéder sous l'influence d'un traitement radiothérapique intensif deux tumeurs lymphoïdes du médiastin. Il nous a paru intéressant d'étudier et de comparer, à propos de ces deux observations, la sensibilité des différentes tumeurs du médiastin vis-à-vis des radiations.

OBSERVATION I

LYMPHOCYTOME DU MÉDIASTIN

Il s'agit d'un enfant de 14 ans qui nous est adressé par le service de chirurgie des enfants où il était entré en mai 1938, avec le diagnostic de « récidive d'ostéite costale ». Il avait, en effet, subi en mars une intervention chirurgicale pour « abcès froid thoracique d'origine costale ». On ne relève rien de particulier dans les antécédents héréditaires et personnels.

1° *Examen clinique.* — Examen général. L'état général est conservé, la conformation normale.

L'examen de l'appareil respiratoire permet de déceler une grosse diminution de la respiration à droite et en arrière. Les autres viscères sont cliniquement normaux.

Examen local. — La paroi antérieure du thorax présente une cicatrice triangulaire au niveau de la troisième côte gauche. On note également au niveau du bord gauche du sternum, entre celui-ci et le mamelon, une tumeur du volume d'une orange, bilobée avec un petit bourgeon sur le bord droit du sternum.

Cette tumeur est de consistance ligneuse, adhérente aux plans profonds. La pression n'est pas douloureuse sur les téguments, ébauche de circulation collatérale, rougeur de la peau et augmentation de la température locale.

2° *Examen radiologique.* — L'examen radiologique, pratiqué le 2 mai par l'un de nous, ne montre aucune lésion costale nette. Mais, en position frontale, on constate sur le côté gauche une volumineuse tumeur s'appuyant sur l'ombre médiastinale, nettement limitée en dehors par un contour arrondi et venant presque au contact de la paroi costale, atteignant en bas le diaphragme et, d'autre part, remontant plus haut au-dessus de l'arc antérieur de la troisième côte. Cette ombre présente une opacité homogène. On constate d'autre part une légère dextrocardie. La radiographie de profil du thorax permet de voir une voussure très nette se projetant au niveau de la troisième pièce sternale (fig. 1).

3° *Examen histo-pathologique.* — Une biopsie avait été pratiquée le 3 mai par le Pr Massabuau. L'examen anatomo-pathologique du Dr Guibert apporte les renseignements suivants : « On note une prolifération cellulaire très active, caractérisée par des éléments arrondis, avec un noyau riche en chromatine de forme sphérique et de dimensions moyennes. Ces éléments paraissent, à première vue, des lymphoblastes, d'autres se rapprochent plutôt des myélocytes. Ce sont tous des éléments de la série blanche. Le microscope ne révèle aucune monstruosité cellulaire ni nucléaire. Ces éléments semblent se diviser par voie directe, pas de figure de karyokinèse.

En résumé, tumeur paraissant histologiquement comme bénigne malgré un pouvoir d'accroissement considérable. Nous concluons donc à un lymphocytome ou à un myélome.

4° *Examen hématologique.* — Pratiqué le 11 mai 1938, il donne les résultats suivants :

Numération globulaire :

Globules rouges.	5.080.000
— blancs.	16.000



Formule leucocytaire :

Polynucléaires	57 0/0
Mononucléaires	8 —
Lymphocytes	23 —
Eosinophiles	1 —
Myélocytes	11 —

5° *Thérapeutique* — Le diagnostic étant ainsi parfaitement établi, le malade fut soumis au traitement rœntgenthérapique. Il lui est administré en 4 mois 14.000 R à raison de 1000 R par séance.

Appareillage. — Tension constante G. G. P. 200 kilovolts filtrés sous 15/10 cuivre et 30/10 aluminium.

Portes d'entrée. — Très larges, face antérieure du thorax, faces postérieures et latérales.

Une radiographie, pratiquée en cours de traitement au mois de juin, montre une notable diminution de la

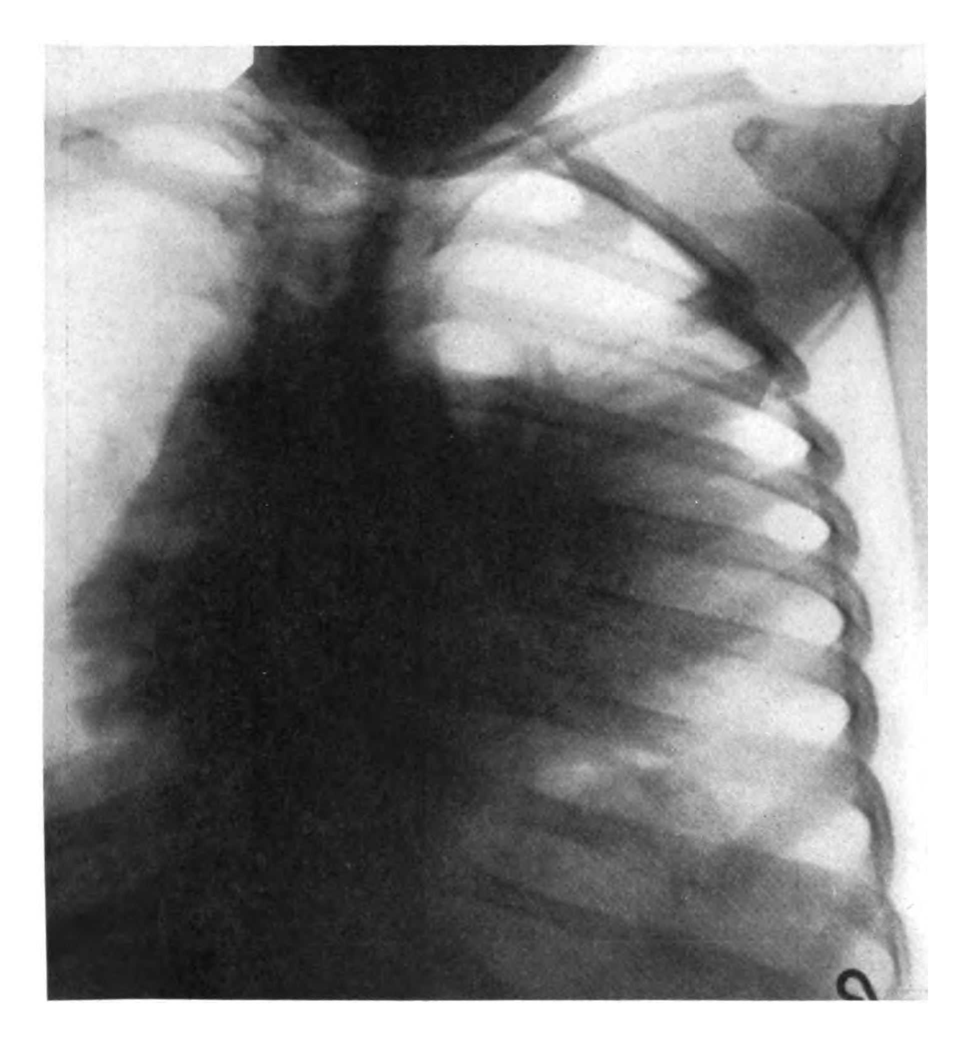


Fig. 1. — Examen antérieur : Volumineuse tumeur à contours arrondis débordant à gauche l'ombre médiane : lymphocytome.

masse tumorale. Après les applications de rayons X, le malade, étant un peu fatigué, fut soumis à quelques irradiations par ultra-violets. Une nouvelle radiographie, prise le 3 décembre 1928, permet de constater la disparition complète de la tumeur.

L'enfant a été revu à plusieurs reprises. Le dernier examen clinique et radiologique (fig. 2) fait en octobre 1930 a montré avec la stabilité de la guérison un important accroissement du développement général du jeune malade.

OBSERVATION II

LYMPHOGRANULOMATOSE DU MÉDIASTIN

Cette observation concerne un homme de 27 ans, adressé en 1928 dans notre service par le Dr Ducos, de Perpignan, qui a bien voulu nous communiquer les détails de ses premiers examens cliniques.

On ne relève rien de spécial dans les antécédents héréditaires de ce malade. Sa femme est morte de bacillose après une grossesse, en 1927. Dans ses antécédents personnels, on note une typhoïde à l'âge de 12 ans.

Les débuts de l'affection se sont manifestés surtout par une atteinte profonde de l'état général, amaigrissement progressif et très marqué en quelques mois avec température oscillant entre 38° 5 et 39° 5.

Asthénie très marquée surtout le soir après le travail. Quelques petits signes fonctionnels, de la toux et une expectoration légère attirent cependant l'attention vers l'appareil respiratoire et font porter à cette période le

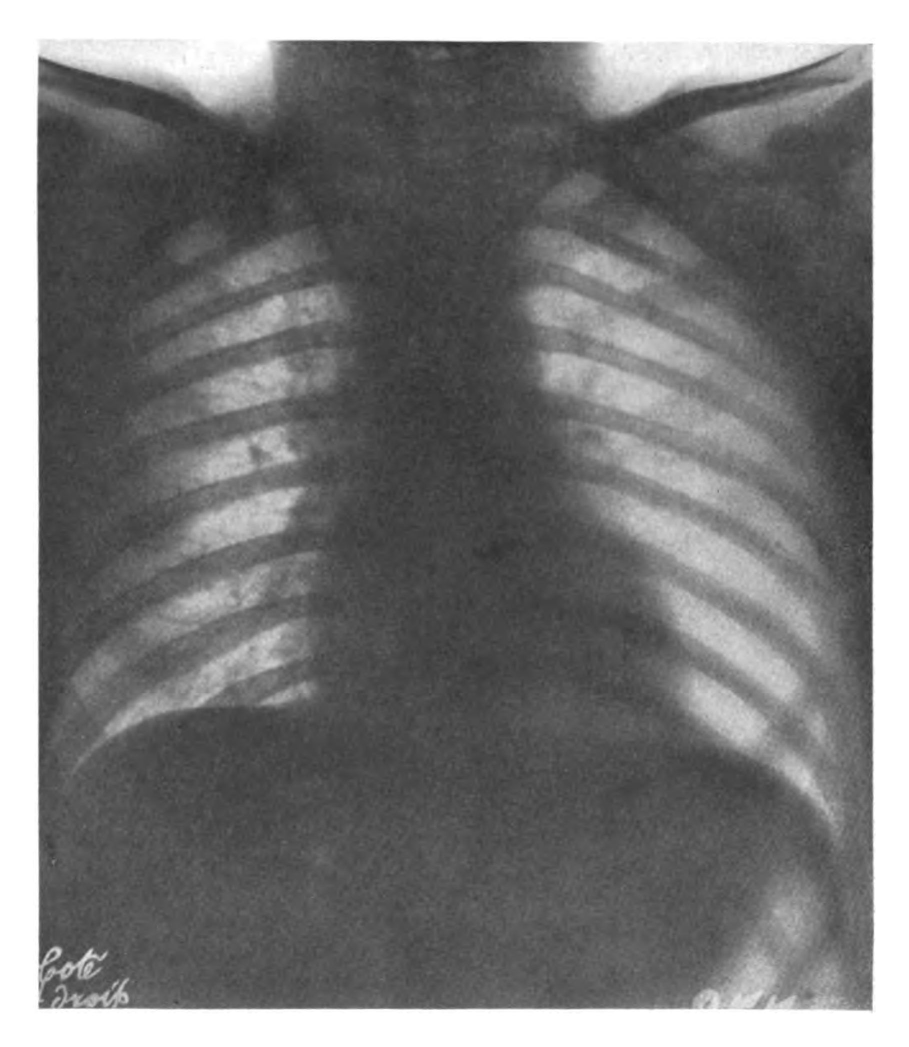


Fig. 2. Même malade que celui de la figure 1, après traitement radiothérapique.

diagnostic de tuberculose aiguë avec localisation au sommet droit. Un séjour à Prats de Mollo, puis au Vernet, ne donne aucune amélioration.

1° *Examen clinique.* — *Etat général.* — Cachexie, amaigrissement de 30 kilos depuis le début de la maladie, c'est-à-dire en 8 mois. Température moyenne 39°. Le foie et la rate sont normaux. Pas d'adénopathie perceptible. Constipation habituelle. Accélération du rythme cardiaque; le pouls régulier, bien frappé, bat aux environs de 110 pulsations.

Appareil respiratoire : Signes fonctionnels caractérisés par la *toux*, fréquente, spasmodique, ne s'accompagnant pas d'expectoration. L'examen physique décèle la matité et l'obscurité respiratoire du sommet droit en



avant et en arrière. Les vibrations y sont très diminuées, la respiration à peine perceptible. Dans l'aisselle, on note seulement de la submatité.

2° *Examens sérologiques et bactériologiques.* — Réaction de Bordet-Wassermann négative dans le sang.

Séro-diagnostics de Widal et de Wright négatifs.

Absence de bacilles de Koch dans les crachats.

Réaction de Weinberg négative.

Examen du sang :

Numération globulaire :

Globules rouges	3.750.000
— blancs	22.000

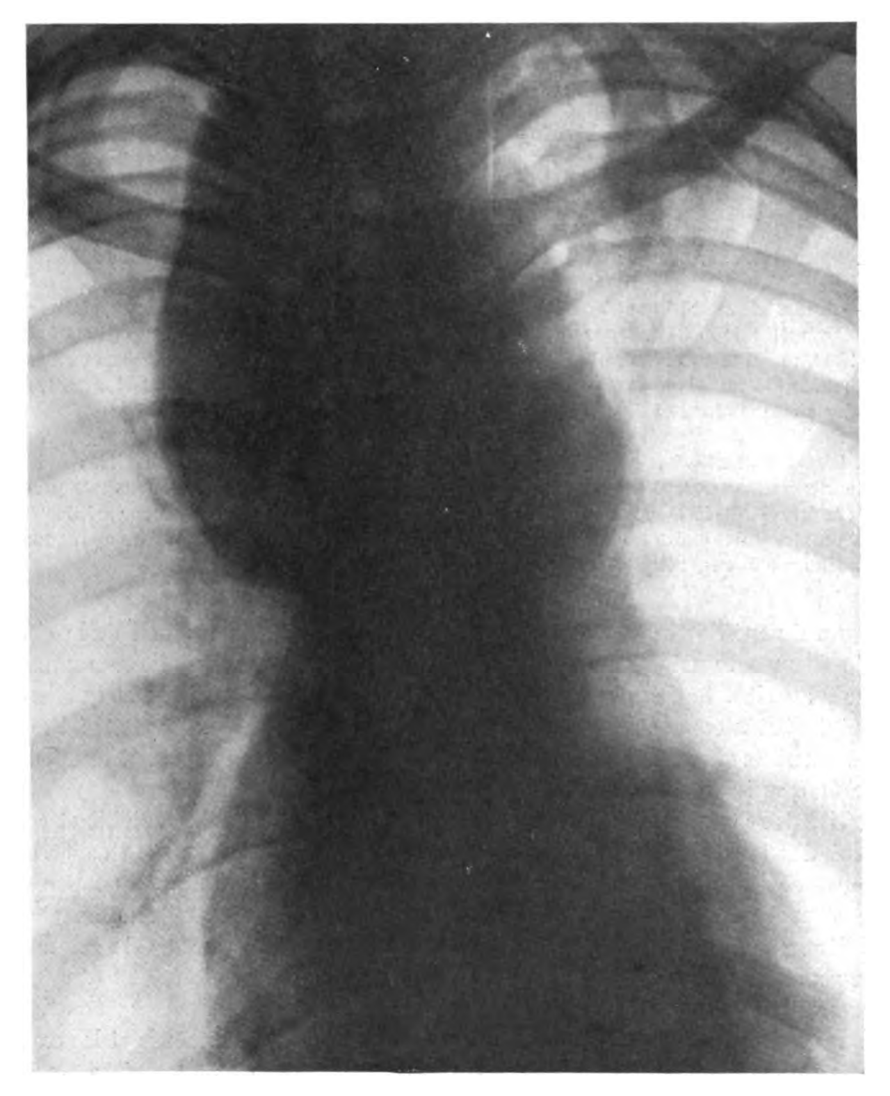


Fig. 3. - Examen antérieur : Tumeur coiffant la crosse aortique et remontant jusqu'au cou; lymphogranulomatose.

Formule leucocytaire :

Lymphocytes	17 0/0
Grands mono	4 —
Polynucléaires	76 —
Eosinophiles	3 —

3° *Examen radiologique.* — A l'écran, on ne constate rien de particulier au niveau des plages pulmonaires en dehors d'une assez forte adénopathie hilaire à droite et de nombreux lacis (fig. 3). En revanche, l'ombre médiastinale est très modifiée à sa partie supérieure; il existe une volumineuse tumeur coiffant la crosse aortique et remontant très haut jusqu'au sommet de la cage thoracique. Cette tumeur, à contours nettement délimités,

empiète sur les plages pulmonaires de chaque côté, en particulier à droite. Elle n'est pas animée de battements. D'ailleurs, si elle repose sur l'aorte, elle en est distincte ainsi qu'on peut le voir sur le cliché même en position frontale. On distingue très nettement les contours de la crosse en arrière de la tumeur. En position oblique, on constate que toute la partie supérieure du médiastin postérieur est obscurcie.

4° *Examen histo-pathologique.* — Le 19 janvier 1928, sous-anesthésie générale, on pratique une résection des 2e, 3e et 4e cartilages costaux du côté droit ainsi que de l'hémisternum correspondant (Surjus et Ducos). On découvre la présence d'une masse tremblotante de coloration rosée, chair lavée, en forme de grappe très serrée s'étendant jusqu'à l'aorte. L'examen histologique d'un fragment de la tumeur donne l'interprétation suivante (Pr Grynfeltt) : « Les nodules prélevés sont des ganglions lymphatiques hypertrophiés dont la structure est profondément modifiée, homogénéisée en quelque sorte mais reconnaissable encore à leur squelette conjonctivo-vasculaire, hyperplasie donnant naissance par endroits à des zones de sclérose. Les vaisseaux ont leur paroi épaissie, d'allure inflammatoire. Dans ces travées conjonctivo-vasculaires est une pulpe lymphoïde homogène. Elle est formée de nombreuses *cellules de Sternberg*, très caractéristiques avec leur cytoplasme clair, acidophile et leurs noyaux monstrueux, hyperchromatiques, présentant de nombreuses figures de caryocinèses souvent atypiques. Le fond de la pulpe lymphoïde est formé de lymphocytes, de lymphoblastes auxquels se mêlent de nombreux plasmocytes. Les éosinophiles sont extrêmement rares. Néanmoins, étant donné la présence de cellules de Sternberg des plus typiques et très nombreuses, le diagnostic histologique de lymphogranulomatose s'impose.

5° *Thérapeutique.* — Le diagnostic étant ainsi parfaitement établi, le malade est soumis au traitement roentgenthérapique.

Il lui est administré en un mois 10.000 R.

Tension constante 200 KV, filtration 15/10 Zn + 10/10 Al par de larges champs, l'un antérieur, l'autre postérieur.

Evolution. — La guérison clinique et radiologique rapidement obtenue se maintient parfaite pendant un an. Il y a disparition complète de la tumeur, engraissement considérable et reprise des occupations habituelles.

En janvier 1929, récidive au niveau d'un ganglion cervical droit et apparition d'une tumeur du volume d'une mandarine. Le malade est soumis à de nouvelles radiations. Il est donné environ 4000 R dans les mêmes conditions mais avec des champs plus réduits.

En mai, apparaît une tuméfaction cervicale gauche avec une opacité de la moitié supérieure du sommet du poumon gauche. L'état général est très atteint; le malade amaigri et très déprimé. Nouvelles irradiations et disparition de la tumeur ganglionnaire. Il lui est administré 4000 R dans les mêmes conditions que précédemment.

L'état du malade à la fin de 1930 est le suivant : pas de nouvelles récidives de la tumeur médiastinale, mais évolution d'une tuberculose pulmonaire fibro-caséeuse évolutive, localisée au sommet gauche ayant nécessité la création d'un pneumothorax thérapeutique.

Les tumeurs du médiastin sont longtemps restées du domaine exclusif de la chirurgie. « La gravité des néoplasmes du médiastin est telle, écrivait Pierre Duval, qu'elle commande l'intervention chirurgicale aussitôt le diagnostic fait, lorsque la tumeur est localisée et quelle qu'en soit la nature supposée. » Cette conception s'est modifiée et la radiothérapie apparaît, à l'heure actuelle, comme le traitement de choix de beaucoup de néoplasies médiastinales, seule thérapeutique rationnelle dans les formes infiltrées ou diffuses.

La sensibilité des « tumeurs médiastinales » aux radiations est très variable et ceci s'explique par la diversité des types anatomiques qu'il est classique de grouper sous ce terme purement clinique. Il paraît logique de distraire, avec Letulle et Nattan-Larrier, du cadre des « tumeurs du médiastin » les tumeurs anévrysmales et l'hypertrophie thymique simple. Dès lors, il est possible de différencier deux types anatomiques essentiels dans le groupe de ces néoformations.

1° *Des tumeurs d'origine et de nature lymphoïde*;

2° *Des tumeurs non lymphoïdes.*

Nous allons envisager successivement dans ces deux chapitres la nature et les caractéristiques cliniques de ces tumeurs qui les constituent ainsi que la façon dont elles réagissent vis-à-vis du traitement radiothérapique.

I. — TUMEURS LYMPHOÏDES DU MÉDIASTIN

L'origine des tumeurs lymphoïdes du médiastin est encore discutée dans beaucoup de cas. Alors que la plupart sont manifestement d'origine ganglionnaire, il semble que certaines d'entre elles peuvent prendre naissance aux dépens du thymus ou de ses débris atrophiques. Le thymus, organe d'origine épithéliale, se différencie en des éléments de structure différente parmi lesquels nous trouvons de petites cellules thymiques à type lymphocytaire dont l'histogenèse est très discutée et qui semblent être le point de départ des néoformations lymphoïdes.



« Les éléments du thymus, écrit Ribadeau-Dumas, apparaissent assez différenciés pour que l'on puisse admettre qu'il est susceptible de donner naissance à des lymphadénomes et des lymphosarcomes ».

Les tumeurs lymphoïdes du médiastin peuvent se rencontrer soit isolément et elles se manifestent alors par un syndrome médiastinal pur, soit en association avec un syndrome anatomoclinique à symptomatologie complexe ou à localisations multiples. De là, la possibilité de distinguer deux ordres de faits cliniques : des tumeurs lymphoïdes sans modifications sanguines, des tumeurs avec modifications sanguines.

a) *Tumeurs lymphoïdes sans modifications sanguines.*

Ce sont de véritables néoplasmes ganglionnaires, des « cancers lymphoïdes ». Leur classification est encore confuse, il semble pourtant qu'à la suite des travaux de Ménétrier, Benda, Ribbert, on puisse les ramener à deux types histologiques.

1) Les lymphocytomes typiques de Ménétrier encore appelés lymphomes dans les observations de Delporte et Moreaux de Bruxelles, encore désignés sous le terme général de lymphadénomes dans beaucoup d'observations cliniques.

2) Les lymphocytomes atypiques qui sont des tumeurs histologiquement malignes, plus communément désignées sous le nom de lymphosarcomes, lymphadénosarcome ou lymphadénome malin.

Effet de la rœntgenthérapie.

Les lymphocytomes sont les plus radio-sensibles de toutes les tumeurs médiastinales. Les effets de la radiothérapie y sont particulièrement favorables, presque surprenants. L'application détermine la fonte totale et rapide des éléments irradiés. La période latente est extrêmement courte et l'on peut quelquefois constater une diminution de la tumeur 18 heures après la première irradiation.

Malgré la résorption massive et rapide du tissu néoplasique, on n'a jamais constaté d'accidents toxiques et l'état général n'est pas modifié.

Le mécanisme histologique de la diminution du lymphocytome par la radiothérapie a fait l'objet d'une intéressante étude de MM. Belot, Nattam et Callian (*Journal de Radiologie*, juillet 1925). « Nous croyons, concluent ces auteurs, que les radiations détruisent les cellules néoplasiques, qu'elles provoquent la diapédèse des macroplages et assurent la phagocytose des éléments qui ont succombé et que surtout elles suscitent ou renforcent le stroma réaction qui élabore un tissu de granulation et édifie des bourgeons charnus pour assurer le processus de restauration. »

Le pronostic du lymphocytome malgré son extrême sensibilité aux radiations est considéré comme sombre en raison de l'apparition de récidives ou de métastases plus ou moins précoces. Signalons que dans notre observation le jeune malade traité par la radiothérapie intensive a été revu deux ans et demi plus tard avec toutes les apparences d'une parfaite santé. Les résultats obtenus peuvent donc dépendre dans une certaine mesure de la précocité et de l'intensité du traitement ainsi que de la fréquence des séances d'irradiation.

b) *Tumeurs lymphoïdes avec modifications sanguines.*

Nous trouvons tout d'abord dans ce groupe des tumeurs dont les types histologiques se rapprochent beaucoup de ceux qui caractérisent les tumeurs du chapitre précédent. Elles paraissent vraiment représenter des formes transitoires, entre ces deux groupes, et constituent dans leur ensemble la *leucosarcomatose* de Sternberg, encore désignée par cet auteur sous le terme de *sarcoleucémie.*

Il s'agit en somme de lymphocytomes atypiques avec hypertrophie des territoires ganglionnaires s'accompagnant ici d'une infiltration des organes parenchymateux par des cellules que l'on trouve également dans le sang. Ces cellules sont du type indifférencié, analogues à celles que l'on rencontre dans la leucémie aiguë.

L'étude de ces cas où paraissent coexister tumeur du tissu lymphoïde et leucémie présente un grand intérêt théorique. Ils répondent bien, en effet, comme l'expriment MM. S. de Joug et



Louet (*Arch. Mal. du Cœur* 1924) au desideratum formulé par Gally : « Pour relier sans interruption les leucémies aux sarcomatoses, il faudrait trouver des maladies dans lesquelles la lésion des tissus hématopoiétiques fût semblable à celle des sarcomes véritables par sa marche envahissante et qui montrerait dans le sang le passage des éléments néoformés comme dans la leucémie ».

Il semble que le groupe nosographique de la leucosarcomatose établisse vraiment la transition ainsi espérée.

Les efforts de la radiothérapie sont particulièrement favorables dans ces formes qui participent de la radiosensibilité si élective des lymphocytomes.

En dehors de la leucosarcomatose, le groupe des tumeurs lymphoïdes avec modifications sanguines est surtout représenté par deux affections :

1) *La lymphogranulomatose maligne à forme médiastinale.*

Le syndrome médiastinal par compression s'accompagne ici des symptômes de la maladie de Hodgkin : les adénopathies multiples, la fièvre, le prurit, la splénomégalie et un syndrome hématologique dont l'éosinophilie et la leucocytose sont les caractéristiques les plus constantes.

Les lésions anatomiques de la granulomatose maligne sont très spéciales. Elles consistent dans une hyperplasie lymphoïde, lésions initiales décrites par Riegler et Fabian. Plus tard, il y a formation des cellules géantes de Steinberg qui donnent aux coupes de tissu granulomateux leur aspect caractéristique.

Effets de la rœntgenthérapie.

Les lésions de la lymphogranulomatose maligne sont douées d'une grande radio-sensibilité, mais celle-ci paraît varier avec les diverses circonstances cliniques. C'est d'abord l'âge des lésions et l'on peut à cet égard (Babaiantz) distinguer 2 périodes dans l'évolution de l'affection.

Une première période où la lymphogranulomatose revêt l'aspect d'une infection chronique à marche relativement bénigne.

Les résultats obtenus par les irradiations à cette période sont particulièrement favorables, rapides et prolongés.

Une deuxième stase de la maladie évolue comme un carcinome généralisé et dans laquelle la radiothérapie devient inefficace.

Il existe également des formes d'emblée peu sensibles aux rayons X (formes radio-résistantes de la lymphogranulomatose). En dehors de ces formes aiguës à allure typhoïde, il faut citer surtout dans ce groupe les formes pleuro-pulmonaires qui sont en général réfractaires à l'action des radiations. Dans l'observation de MM. Clément et Cayla (Maladie de Hodgkin à forme médiastinale, *Presse Méd.*, 1925, page 442) la tumeur médiastinale s'accompagnait d'une pleurésie purulente, riche en éosinophiles. Elle ne fut pas influencée par la radiothérapie.

D'une façon générale, les formes chroniques habituelles de la lymphogranulomatose médiastinale précocement traitées réagissent rapidement et se transforment considérablement. Le Dr Léon Babaiantz, dans son important travail sur la granulomatose maligne, résume ainsi les résultats obtenus par la radiothérapie pénétrante.

Sous l'influence des radiations on observe :

1° La régression complète et partielle des adénopathies suivie de suppression des symptômes qui les accompagnent.

2° Amélioration ou rétablissement complet de l'état général avec retour à l'état normal de toutes les fonctions physiologiques et récupération de la capacité de travail.

3° Modifications de la formule sanguine, tendant à l'état physiologique avec accentuation non constante de l'éosinophilie.

Le pronostic de la lymphogranulomatose médiastinale reste sombre pour l'avenir car on observe en général une récidive locale ou à distance.

Notre malade personnel, traité au début de 1928, est actuellement, près de trois ans après le traitement, en excellent état local et général. Ceci correspond à la plupart des faits observés et l'on admet en général que la survie de ces malades est de quatre ans, la radiothérapie prolongeant de 2 ans environ l'évolution normale de la maladie de Hodgkin.



2) *Leucémie lymphoïde à forme médiastinale.*

Ici encore, le syndrome médiastinal n'est pas isolé mais noyé dans la symptomatologie générale. On note l'hypertrophie de tous les territoires lymphatiques, la fréquence des manifestations cutanées. Mais, seule, la formule sanguine est caractéristique de l'affection et précise le diagnostic.

L'influence des radiations sur les adénopathies médiastinales de la leucémie lymphoïde est nettement favorable. Elle se fait sentir à la fois sur l'état général, les organes hypertrophiés, enfin la composition du sang.

Les symptômes de compression des organes du médiastin s'amendent en général rapidement, quelquefois après la première irradiation.

Les modifications du sang au cours du traitement radiothérapique sont très caractéristiques. La quantité d'hémoglobine augmente progressivement jusqu'à la normale.

Inversement, on voit s'abaisser le nombre des éléments de la série blanche dans lesquels persiste cependant la prédominance des lymphoïdes.

Les résultats de la radiothérapie dans la leucémie sont malheureusement transitoires et inconstants.

Transitoires, parce que la récidive est la règle et qu'elle ne constitue, dans la grande majorité des cas, qu'un traitement palliatif.

Inconstants, parce que réservés surtout aux formes traitées précocement ne s'accompagnant que d'une anémie légère.

Le traitement de la leucémie lymphoïde par les radiations reste néanmoins encore à l'heure actuelle le seul vraiment efficace.

La multiplicité des adénopathies nécessite des irradiations répétées portant successivement sur tous les territoires ganglionnaires.

Il est utile d'employer pour les adénopathies médiastinales la méthode des « feux croisés » par des portes d'entrée différentes, qui ménage les téguments et permet une irradiation plus parfaite. Les résultats doivent être contrôlés par des examens du sang, successivement répétés au cours du traitement.

II. — TUMEURS NON LYMPHOÏDES DU MÉDIASTIN

Elles sont développées aux dépens des différents tissus que l'on peut rencontrer dans le médiastin en dehors du tissu lymphoïde.

Les unes proviennent de la prolifération du tissu conjonctif. Ce sont des fibro-sarcomes, des sarcomes à cellules rondes, des cancers d'origine thymique, thyroïdienne ou des tératomes. Leur évolution est en général maligne. L'influence de la radiothérapie est beaucoup moins franche que dans les tumeurs lymphoïdes. On n'observe jamais la disparition complète des tumeurs comme dans les précédentes, mais seulement une réduction plus ou moins marquée de leur volume après 6 semaines de traitement.

D'autres tumeurs peuvent également se rencontrer à évolutions histologiquement bénignes mais graves par les accidents mécaniques qu'elles déterminent. Ce sont des lipomes, des chondromes, des fibromes, des adénomes, des kystes dermoïdes. Ces tumeurs ne sont que peu ou pas influencées par la radiothérapie.

CONCLUSIONS

De cet exposé très général sur les tumeurs du médiastin se dégage un élément essentiel de grande importance pratique, c'est que la structure anatomique est l'élément fondamental qui conditionne l'efficacité de la thérapeutique physique.

L'unité symptomatique des tumeurs du médiastin n'est qu'une apparence et l'étude de leur sensibilité aux radiations permet, tout comme l'examen histo-pathologique, de les différencier en un certain nombre de types. Ce caractère est si net que certains auteurs ont pu proposer pour le diagnostic différentiel des tumeurs du médiastin une « épreuve thérapeutique ». Dans le *Journal*



of Americ. Med. Assoc. du 17 octobre 1925, MM. WILLIAMS A. EVANS et TRAIAN LEUCUTIA précisent ainsi les conclusions de leurs travaux : si on applique sur différentes tumeurs une quantité donnée de radiations, on pourra constater, en raison des radio-sensibilités différentes, une réduction contrôlable de la tumeur en un temps déterminé. Suivant la réduction obtenue, on pourra classer les tumeurs du médiastin en 4 groupes :

a) Disparition totale en 4 à 10 jours. Il s'agit de tumeurs provenant de la prolifération des cellules lymphoïdes des ganglions médiastinaux ou du thymus : lymphomes, lymphosarcomes, leucémies lymphatiques, thymus.

b) Réduction de moitié en 10 jours, disparition totale en 6 semaines d'irradiations : tumeurs provenant des cellules réticulo-endothéliales des mêmes organes (Maladie de HODGKIN).

c) Réduction plus ou moins accentuée sans disparition après 6 semaines d'irradiations : tumeurs primitives d'origine conjonctive, sarcomes à cellules rondes, cancers thymiques.

d) Aucune modification. Il s'agit en général de tumeurs bénignes ou de pseudo-tumeurs médiastinales. La technique employée pour cette « épreuve thérapeutique » consiste dans une irradiation de la masse avec une dose de 90 à 100 pour cent de la dose cutanée étalon, rayons pénétrants obtenus avec 200 KV sous filtration de 1 m/m Cu / 1 m/m Al.

De nombreux travaux cliniques et expérimentaux se sont attachés à montrer l'importance de la radiosensibilité comparée des différents organes ou tissus. (Conf. MM. REGAUD, LACASSAGNE et FERROUX. Institut du radium, Janvier 1925). Les organes lymphoïdes et hématopoiétiques paraissent doués d'une sensibilité remarquable. Les expériences de REGAUD et CREMIEU en 1912 ont montré les phases successives des transformations anatomiques subies par des organes lymphoïdes irradiés. Les cellules de la substance corticale du thymus aussi bien que les éléments lymphoblastiques contenus dans les centres germinatifs des ganglions sont tués et entrent en pyénose après 24 heures d'irradiations. Il se fait alors une infiltration massive de polynucléaires qui vont par phagocytose participer à la liquidation de la chromatine et des débris cellulaires.

Il y a lieu de souligner l'importance de ce double processus dans l'action des radiations :

Altération massive des éléments cellulaires radio-sensibles.

Exaltation du pouvoir phagocytaire et importance des phénomènes de diapédèse.

L'effort conjugué de ces deux mécanismes explique l'action élective, globale et souvent prolongée des radiations sur les tumeurs médiastinales d'origine et de nature lymphoïde; elle permet également de comprendre la rapidité avec laquelle fondent et disparaissent les tumeurs les plus volumineuses. Thérapeutique de grande quoique temporaire efficacité, la radiothérapie est, de nos jours, l'arme la plus puissante dans le traitement curatif ou palliatif des principales tumeurs médiastinales.

BIBLIOGRAPHIE

TRAITEMENT DES TUMEURS DU MÉDIASTIN PAR RADIOTHÉRAPIE

1° *Traitement radiothérapique des tumeurs du médiastin en général.*

AUBOURG et JOLY. — Tumeur du médiastin traitée par rœntgenthérapie (*Bull. et Mémoires de la Soc. méd. de Paris*, 11 février 1927).

R. GAUDUCHEAU et DANO. — Tumeur du médiastin traitée par radiothérapie profonde. (*Gazette Médicale de Nantes*, 1er juin 1930.)

LEMAÎTRE (L.).— Tumeur du médiastin traitée par radiothérapie profonde. Guérison en plus de dix mois. (*Réunion Médico-Chir. des Hôp. de Lille*, 20 janvier 1930.)

MOSCARIELLO. — Un cas grave de tumeur du médiastin antérieur, traité par le radium. (*Actinothérapie*, mai 1927, p. 103.)

PIERQUIN et RICHARD (G.). — La Rœntgenthérapie pénétrante dans les tumeurs du médiastin. (*Institut de radium de l'Université de Paris.*)

SUBOTH MITRA. — The effect of radiation therapy upon mediastinal tumors. (*The Indian Medical Gazette*, févr. 1930.)

JOLY (J.). — Sensibilité comparée des différents organes lymphoïdes aux rayons X.



LAPENNA. — Contribution au traitement de tumeurs du médiastin. (*Archives di Radiologia*, Naples, fasc. II, 11 mars 1925.)

Samuel STERN. — Traitement par la radiothérapie profonde des néoplasmes pulmonaires et médiastinaux. (*Ann. Journ. of Roentgen.*, juillet 1925, p. 8.)

EVANS (W.) et TRAIAN LEUCUTIA. — Emploi de la radiothérapie profonde comme procédé de diagnostic diff. des tumeurs du médiastin. (*Journal of Amer. Med. Assoc.*, 17 octobre 1925, p. 1215.)

DUPEYRAC et TRANIER. — La radio-sensibilité des cancers. (*Marseille Médical*, 15 octobre 1925.)

MINOT (G.-R.) et ISAACS (R.). — Lymphoblastome, lymphome med. (*Journal of Med. Assoc.*. 17 avril 1926 et 24 avril 1926.)

Johanna SCHAAFF. — *Roentgenthérapie dans les tumeurs médiastinales.*

2° *Traitement radiothérapique des lymphocytomes* :

BELOT, NAHAN et CAILLIAN. — *Journal de Radiologie*, juillet 1925.

RIBADEAU-DUMAS. — *Tumeur du médiastin.*

Roger WIDAL et TEISSIER. — *Appareil respiratoire.*

André CAIN et UHRY. — *Bull. Soc. Méd. Hôp. Paris*, avril 1929.

Arthur DESJARDINS. — Rad. mal. de Hodgkin et lymphosarcome. (*Amer. Journal of Roentgen.*, février 1927, p. 232.)

BABONNEIX, DENOYELLE et POLIET. — Lymph. du médiast. (*Bul. Soc. Méd. Hôp. Paris*, 1921, XLV, p. 1212.)

DE LAVERGNE, ABEL et BENEDETTI. — *Soc. Méd. Nancy*, séance 11 décembre 1929.

LIÉGEOIS et FOULON. — *Paris Méd.*, n° 5, 30 janvier 1926, p. 110.

RENAULT (J.), CATHALA et PLICHET. — *Bull. Soc. Méd. Hôp.*, 1924.

STOUPEL (A.). — Un cas de lymph. traité par la radiothérapie profonde. (*Cancer, Bruxelles*, 1923, p. 79.)

WAUGH (O. S.). — Malignant lymph. of the mediastinum. (*Boston Journal*, 1911, CLXV, p. 18.)

3° *Traitement radiothérapique de la lymphogranulomatose* :

BABAIANTZ. — *Lymphogranulomatose maligne.* (Payot et Cie, 1926.)

GILLET (J.). — La Rœntgenthérapie de la granulomatose maligne. Son traitement par la radiothérapie. (*Thèse de Paris*, 1921.)

GILBERT (R.). — La Rœntgenthérapie de la granulomatose maligne. (*Journal de Radiologie*, n° XI, novembre 1925, p. 509.)

VOORHAEVE. — La lymphogranulomatose maligne. (*Art. Radiologice*, vol. IV, fasc. 6, p. 567.)

AUBERTIN et LÉVY. — Maladie de Hodgkin. (*J. Méd. Fr.*, janvier 1928.)

BEAUGARD. — Radiotherapy mal. de Hodgkin. (*J. Méd. Français*, janvier 1928.)

CLÉMENT et CAYLA. — *Un cas de maladie de Hodgkin à forme médiastinale.*

RIBADEAU-DUMAS. — Sur un cas de maladie de Hodgkin à forme médiastinale. (*Soc. Méd. Hôp. Paris*, 13 mai 1921.)

HORET et LIFCHITZ. — Que doit-on attendre de la radiothérapie dans la maladie de Hodgkin? (*Journ. Rad.*, octobre 1928, p. 501.)

LASCHI. — La radiothérapie de la lymphogran. du médiastin. (*Archives di Radiologia*, janv.-fév. 1928.)

Arthur DESJARDINS. — Radioth. mal. de Hodgkin et lymphogr. (*Ann. Journ. of Roentgen.*, février 1927, p. 232.)

4° *Radiothérapie des leucémies* :

SCHREINER et M. HICK. — Rad. des leucémies. *Amer. Journ. of Roentgen.*, août 1924.)

Agasse LAFONT. — Leucémies et tumeurs paraleucémiques. (*Traité path. méd.*, Sergent, Tome X. p. 243.)

Iser SOLOMON. — Un cas de leucémie lymph. guéri par rœntgen. (*Bull. Soc. Rad. Méd. de France*, octobre 1926, p. 147.)

Edw. Jen KENSON. — Rad. de la leucémie. (*Radiology*, novembre 1926, p. 379.)

SABRAZES. — *Journal Médical Français*, 28 janvier 1928.

LOUET. — La leucosarcomatose. (*Thèse de Paris*, 1925.)

DE JOUG (S.) et LOUET. — La leuco-sarcomatose. (*Archives des maladies du Cœur*, 1924, p. 329.)



LA CONDUCTIBILITÉ DES ORGANISMES VIVANTS AU COURANT ALTERNATIF

I. — LES CAPACITÉS DE POLARISATION

Par André STROHL

1° GÉNÉRALITÉS

Le courant alternatif a été peu utilisé en électro-physiologie jusqu'au jour où les remarquables travaux de M. d'Arsonval ont mis en évidence les curieuses propriétés des courants de haute fréquence.

Depuis quelques années, en dehors même des applications thérapeutiques si précieuses de la d'Arsonvalisation, on s'intéresse de plus en plus à la manière dont les tissus conduisent le courant alternatif de diverses fréquences, avec l'espoir d'en retirer d'utiles enseignements sur la perméabilité ionique des différents constituants organiques.

De très anciennes observations prouvaient déjà que la conductibilité électrique de la matière vivante est de nature très particulière, fort différente de celle des métaux et des solutions électrolytiques. C'est ainsi que les électrothérapeutes avaient remarqué depuis longtemps les changements de la résistance électrique du corps humain avec la tension de la source et la durée de passage du courant. D'autre part, KUNDT et KOHLRAUSCH, au milieu du siècle dernier, avaient établi ce fait fondamental que la résistance opposée par l'organisme au courant continu est plus élevée que celle qu'on mesure au moyen du courant alternatif.

Depuis, HÖBER (1) a constaté que la conductivité du sang augmente avec la fréquence du courant alternatif qui le traverse. On a appris également, grâce à une expérience de POUILLET, que lorsqu'un courant continu a parcouru les tissus, ceux-ci se comportent comme un générateur d'électricité dont les pôles sont opposés à ceux de la source. Les tissus sont dits alors « polarisés ».

Mais les procédés permettant d'évaluer la polarisation ont été pendant longtemps trop insuffisants pour qu'on ait pu songer à établir des relations, qui auraient été fécondes, entre ce phénomène et les diverses variations connues de la résistance électrique des corps vivants.

Cependant, au fur et à mesure que se perfectionnaient les méthodes de mesure des forces contre-électromotrices de polarisation, on était conduit à leur attribuer des valeurs de plus en plus élevées, capables d'expliquer les modifications apparentes de la résistance du corps humain.

Ces forces contre-électromotrices doivent être attribuées à la présence, dans les tissus, de capacités de polarisation et actuellement, grâce aux travaux de M. GILDEMEISTER, de H. BALLIN, de HOZAWA, de FABRE et SWYNGEDAUWN, on possède des déterminations assez précises de ces capacités, chez l'homme, dans diverses conditions expérimentales.

On sait, en outre, comment, entre les mains de PHILIPPSON et de MENDELÉEFF (2), l'étude des phénomènes de polarisation est devenue un précieux mode d'exploration de la perméabilité des membranes cellulaires, au cours de divers états physiologiques ou pathologiques.

Les auteurs qui ont étudié la manière dont certaines suspensions, comme le sang, conduisent le courant électrique y ont reconnu également l'existence de capacités de polarisation.

HUGO FRICKE (3) définit la capacité spécifique d'une suspension par la capacité qui, placée en

(1) HÖBER. — *Archiv. f. d. Ges. Physiol.*, t. CL, p. 15, 1913.
(2) PHILIPPSON et MENDELÉEFF. — *Annales physiol. et physico-chimio-biologiques*, t. II, 257, 1926.
(3) H. FRICKE. — *The Journal of General Physiology*, t. IX, 1925-1926, p. 137.

parallèle avec une certaine résistance, équilibre électriquement un centimètre cube de cette suspension. La capacité en jeu dépendrait de deux causes différentes : la polarisation qui se produit aux limites de phase des éléments de la suspension et la capacité statique des minces membranes cellulaires. Il donne une formule permettant de calculer cette capacité statique par centimètre carré de surface à partir de la capacité spécifique de la suspension quand on connaît les résistances spécifiques de la suspension et du milieu liquide. Il trouve ainsi que cette capacité statique est indépendante de la fréquence entre 800 et 4 millions et demi de cycle et qu'elle est aussi indépendante de la nature de la phase liquide. Ces résultats donnent à penser que le postulat de ces déductions théoriques, suivant lequel il s'agit d'une capacité de nature électrostatique, doit être considéré comme valable.

En collaboration avec MORSE, HUGO FRICKE (1) a cherché le modèle physique qui pourrait expliquer des variations de la capacité et de la résistance spécifique avec la fréquence, et il a trouvé que le schéma de la figure 1 rendait compte approximativement des observations. Dans ce schéma, R_1 est la résistance intérieure d'un corpuscule et C la capacité de la membrane, R_2 étant la résistance du milieu extérieur. [Fig. 1, (a)].

D'après les mesures on peut calculer le rapport de la résistance spécifique de l'intérieur du globule rouge à la résistance spécifique du sérum, qui est égal à 3,5, avec une erreur en plus ou en moins de 10 0/0.

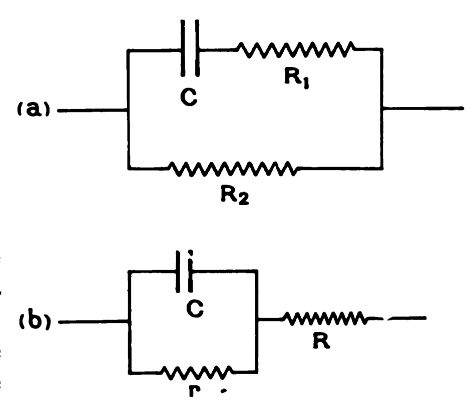


Fig. 1. — Schémas de conductibilité du sang.
(a) d'après H. Fricke et Morse.
(b) d'après Mc Clendon.

Mc CLENDON (2), au cours de ses recherches sur la conductibilité des érythrocytes et de divers tissus, trouve que toute cellule vivante peut être assimilée à une capacité C, représentant la membrane plasmatique en parallèle avec une résistance r, représentant la résistance électrique de cette membrane, et, en série, une autre résistance R qui serait égale à la résistance intérieure de la cellule [fig. I (b)].

Les grandeurs C et r représentent suivant Mc CLENDON, une capacité de polarisation électrolytique; c'est ce qui explique qu'elles changent de valeur avec la fréquence du courant qui sert à la mesure.

Nous reviendrons prochainement sur les importants résultats expérimentaux obtenus par cet auteur.

D'autres suspensions ont été étudiées : mentionnons celles d'œufs d'Arbacia pour lesquelles KENNETH S. COLE (3) a reconnu également la présence, en courant alternatif, d'une impédance de capacité.

Il s'agit donc d'une propriété commune à toutes les cellules vivantes.

2° NATURE DES CAPACITÉS DE POLARISATION

L'existence des capacités de polarisation est actuellement bien établie, et si leur importance, au point de vue de la conductibilité électrique, est amplement démontrée, par contre, leur nature physique reste encore obscure.

Nous avons vu que, même dans le cas relativement simple des suspensions de globules rouges ou d'autres éléments organiques, les opinions sont partagées. On retrouve ces mêmes divergences pour les organismes vivants plus élevés dans l'échelle animale où l'hétérogénéité des milieux traversés par le courant est plus grande.

L'hypothèse la plus simple consiste à admettre que certaines formations histologiques ayant une structure membranaire et peu conductrices de l'électricité jouent le rôle d'un diélectrique séparant des milieux bons conducteurs. L'ensemble serait analogue à un condensateur, avec cette

(1) H. FRICKE et MORSE. — *The Journal of General Physiology*, t. IX, 1925, p. 153.
(2) Mc CLENDON. — *Protoplasma*, 1929, vol. VII, N° 4.
(3) KENNETH S. COLE. — *The Journal of General Physiology*, t. XII, p. 29 et p. 37.

différence que les charges électriques au lieu d'être à l'état d'électrons, se trouveraient sous forme d'ions et que le diélectrique n'aurait qu'un isolement imparfait.

Mais il existe d'autres phénomènes physiques qui mettent en jeu des capacités de polarisation d'une tout autre nature. Ce sont les actions qui surviennent au contact d'une électrode métallique plongeant dans une solution conductrice, lorsque l'ensemble est parcouru par un courant électrique.

Cette polarisation électrolytique a fait l'objet, surtout en Allemagne, de travaux nombreux. KOHLRAUSCH [1], le premier, a traité le cas de la conductibilité des électrodes polarisables au courant alternatif, en supposant qu'elles se comportent comme un condensateur mis en série avec une résistance ohmique. Plus tard, WIEN [2] a montré que cette hypothèse ne cadrait pas avec les faits, car la résistance et la capacité équivalentes ne restent pas constantes, comme le voudrait la théorie, quand on opère avec des fréquences différentes.

WARBURG [3] soumit alors les phénomènes de la polarisation au calcul, dans le cas des électrodes réversibles pour lesquelles la force contre-électromotrice est due uniquement aux différences de concentration ionique engendrées par le passage du courant et que l'action de la diffusion tend constamment à diminuer. On connait l'application célèbre que NERNST [4] fit de ces calculs à la théorie de l'excitation électrique des nerfs, en supposant que l'excitation survient quand la différence de concentration atteint un certain taux constant pour un organe donné.

Si les capacités de diffusion peuvent bien, dans un pont de Wheatstone, être équilibrées par des capacités électrostatiques (condensateurs), on peut néanmoins mettre en évidence certaines différences entre ces deux espèces de capacité.

Nous verrons plus loin que, dans le cas d'un condensateur mis en série avec une résistance aux bornes d'une force électromotrice alternative, la tension entre les armatures du condensateur est décalée de 90 degrés par rapport à l'intensité du courant. Au contraire, WARBURG a trouvé que, dans le cas des capacités de diffusion, la force contre-électromotrice doit être décalée de 45 degrés seulement.

Il en résulte une relation importante entre la résistance, la capacité et la fréquence du courant qui s'exprime par la formule suivante :

$$2\pi F C \Delta R = 1,$$

dans laquelle ΔR représente la différence entre la résistance mesurée au courant alternatif de frequence F et la résistance à un courant de fréquence infinie (pratiquement de haute fréquence) et C, la valeur de la capacité équivalente pour cette même fréquence F.

La théorie de Warburg est particulièrement bien vérifiée chaque fois que les électrodes et la cation de la solution sont constituées par un métal lourd. Mais, le plus souvent, le produit $2\pi F C \Delta R$, tout en restant constant pour les diverses fréquences, est, en général, plus petit que 1.

C'est qu'en réalité les capacités de diffusion n'interviennent pas seules dans la polarisation électrolytique.

Il existe, ordinairement, entre la surface de contact des électrodes et du liquide, des doubles couches électriques, qui, suivant HELMHOLTZ, doivent apparaître à la limite de deux phases distinctes. D'après WARBURG, dans certains cas, ces doubles couches seraient dues à un dépôt superficiel de l'ion métallique à la surface de l'électrode. Quel que soit leur mode de formation, elles se comportent comme un véritable condensateur dont elles possèdent toutes les propriétés.

Enfin, lorsqu'un électrolyte peu dissociable est dissous sous une forte concentration, le passage du courant ferait apparaître une nouvelle espèce de capacité : la *capacité de dissociation*, appelée ainsi parce qu'elle aurait pour cause une insuffisance dans la vitesse de dissociation des molécules de l'électrolyte tendant à compenser les variations de concentration ionique produites par le courant. Ce mode de polarisation, qui serait caractérisé par une capacité équivalente inversement

(1) F. KOHLRAUSCH. — *Poggendorffs Ann.*, t. CLII, 1783.
(2) M. WIEN. — *Wiedemanns Ann.*, t. LVIII, 1896.
(3) WARBURG. — *Wied. Ann.*, t. LXVII, p. 493, 1899.
(4) NERNST. — *Göttinger Nachrichten. Mathem. physik.*, Klasse 1899, Heft.



proportionnelle au nombre des oscillations par seconde, est relativement rare. Pour la plupart des électrodes, on a affaire à un mélange des capacités de diffusion des capacités de double couche.

Il était indiqué de rechercher s'il n'y avait pas quelque analogie entre la polarisation des électrodes métalliques et celle des tissus.

C'est GILDEMEISTER [1], semble-t-il, qui s'est le premier posé la question, en cherchant à pénétrer la nature des capacités de polarisation des êtres vivants.

Partant des données de l'expérience, qui donne comme capacité d'une seule couche de peau : 0,146 microfarad, il a essayé de calculer quelle serait l'épaisseur du diélectrique des condensateurs qui, mis en série, donneraient une telle valeur comme capacité totale. Pour cela, il suppose que les cellules de la peau, où siège la plus grande partie de la polarisation, comprennent une quinzaine de couches, ce qui fait en tout trente, en considérant les deux régions d'entrée et de sortie du courant. Comme le courant devra traverser deux surfaces pour chaque cellule, nous arrivons au chiffre de soixante pour le nombre des couches du diélectrique.

En supposant que ces dernières sont constituées par des lipoïdes et en prenant le nombre 5 comme constante diélectrique de cette substance, on en déduit que l'épaisseur de chaque couche est de $3{,}5\ 10^{-7}$ cm [2].

Si le diélectrique est de constitution aqueuse, on devra prendre 80 comme constante diélectrique, ce qui portera l'épaisseur de la couche isolante à $57\text{-}10^{-7}$ cm.

Ces valeurs sont, pour GILDEMEISTER, difficilement acceptables : la première à cause de sa petitesse qui atteint à peine les dimensions des molécules lipoïdiques ; la deuxième parce qu'on ne peut concevoir comment un milieu électrolytique pourrait se comporter comme un diélectrique. Cet auteur pense que les difficultés seraient moindres si l'on assimilait la polarisation des tissus à celle des électrodes métalliques. Mais nous avons vu que celle-ci se présente sous plusieurs formes. En ne considérant que les plus fréquentes, allons-nous avoir affaire à une polarisation de diffusion ou à une polarisation de double couche ? Pour résoudre cette question, GILDEMEISTER et ses élèves ont entrepris diverses recherches qui tendent à prouver que la polarisation des tissus est due, en partie, à la présence de doubles couches électriques et, en partie, à des phénomènes de diffusion.

Nous avons déjà eu l'occasion de dire qu'une des différences entre ces deux sortes de capacités réside dans la manière de se comporter à l'égard des courants de fréquences variables. Or, dès ses premières recherches, en 1914, GILDEMEISTER avait constaté que, si l'on mesure la capacité au pont de Wheatstone par compensation à l'aide d'une bobine de self, il y a proportionnalité entre l'excès de résistance équivalente sur la résistance au courant de haute fréquence d'une part et le produit de la fréquence par le coefficient de self-induction qui, pour la fréquence donnée, compense la capacité à mesurer d'autre part. Cette relation n'est autre que celle que WARBURG a établie pour les capacités de diffusion des électrodes métalliques ; d'ou la conclusion que la peau n'a pas de véritable capacité de condensateur, mais qu'elle présente une polarisation électrolytique [3].

Depuis, ce même auteur a pu obtenir, dans certains cas, des décharges oscillantes, en plaçant des tissus vivants, avec des bobines de self, dans le circuit de décharge d'un condensateur. Nous-même [4] avons montré avec DESGREZ que les courants de bobine d'induction prennent parfois, lorsqu'elles traversent le corps humain, une allure oscillante, réalisant de véritables trains d'ondes rapidement amortis. Ceci ne cadre pas avec l'hypothèse des pures capacités de diffusion, car la théorie et l'expérience sont d'accord pour déclarer qu'elles sont incapables de donner des décharges à type oscillatoire.

(1) M. GILDEMEISTER. — *Zentralblatt f. Physiologie*, t. XXVIII, 1914 et *Pflugers Archiv.*, t. CXCV, 1922; *Ibid.*, t. CCXIX, 1928.

(2) FRICKE, d'après la capacité trouvée pour les globules sanguins, obtient, en prenant 3 comme valeur de la constante diélectrique, une épaisseur de l'isolant tout à fait du même ordre : $3{,}3 \times 10^{-7}$ cm. Suivant les travaux de Langmuir, c'est à peu près ce qu'on doit admettre comme dimension d'une molécule contenant 20 à 30 atomes de carbone. FRICKE en conclut que les deux couches d'électricité doivent être séparées par une seule assise de molécules organiques.

(3) Des mesures plus récentes, dues à HOZAWA et à LULLIES, ont montré que la formule de Warburg n'était vérifiée, sur les tissus suivants, que dans un domaine de fréquence assez restreint. Si l'on fait varier la fréquence du courant de mesure entre des limites assez étendues, on s'aperçoit que la relation qui unit la résistance équivalente au produit de la fréquence par le coefficient de la self compensatrice, est loin d'être une fonction linéaire. Nous reviendrons, dans un prochain travail, sur l'intérêt que présente cette fonction, au point de vue de la détermination d'un schéma équivalant au corps humain.

(4) A. STROHL et H. DESGREZ. — *Journal de Radiologie et d'Électrologie*, t. XII, p. 111, 1928.



Il faut donc admettre que, pour une part au moins, interviennent des sortes de capacité où les charges électriques se présentent dans un état de liberté tel que les décharges oscillantes peuvent prendre naissance.

Deux espèces de capacité remplissent cette condition : les capacités électrostatiques (condensateurs) et les capacités de double couche. GILDEMEISTER opte en faveur de la deuxième hypothèse pour les raisons d'ordre histologique que nous avons exposées.

La présence de ce genre de capacités — électrostatiques ou de double couche — est également suggérée par la manière dont décroît l'intensité quand on applique au corps humain une force électromotrice constante.

Reprenant nos expériences sur les variations d'intensité pendant les premiers instants qui suivent la fermeture d'un circuit parcouru par un courant continu, un élève de GILDEMEISTER, HOZAWA (¹) constate que, pour des durées qui n'excèdent pas 31 ou 50 millionièmes de seconde, la courbe des intensités est assimilable à la charge d'un condensateur à mauvais isolement. Assimilant le corps humain à un ensemble de deux résistances en série, dont l'une est placée en parallèle avec un condensateur, on peut alors calculer les différents éléments de ce modèle, et l'on obtient des valeurs qui concordent avec celles données par les mesures en courant alternatif ou celles que l'on peut déduire de la fréquence des décharges oscillantes.

Au delà de cette durée de 30 à 50 millionièmes de seconde, la courbe décroît plus lentement qu'elle ne le ferait s'il s'agissait d'un condensateur ou d'une capacité de double couche. Cela s'expliquerait, d'après HOZAWA, par l'intervention de phénomènes de diffusion qui produiraient une augmentation apparente de la capacité, les résistances du circuit restant constantes.

En résumé, les travaux de GILDEMEISTER et de son école conduisent à considérer les capacités de polarisation des tissus comme constituées par une combinaison des capacités de double couche et de diffusion, les premières prédominant d'autant plus que la durée d'action du courant est plus courte.

Cependant, d'autres auteurs n'écartent pas complètement l'hypothèse des capacités électrostatiques. Telle est l'opinion de GARTEN (²) et de EINTHOVEN et BIJTEL (³). Pour ces derniers, le corps humain comporterait, en même temps, des capacités électrostatiques et des capacités de polarisation; celles-ci prédomineraient pour les courants émis sous une faible différence de potentiel, tandis que les capacités électrostatiques seraient responsables des forces contre-électromotrices élevées qu'on observe avec une source à haut potentiel.

Pour prendre un exemple : avec une force électromotrice de 10 volts, la polarisation atteindrait à peine 0,5 volt, tandis que la force contre-électromotrice observée est de plusieurs volts. La capacité électrostatique serait constituée par l'épiderme tenant lieu de diélectrique et séparant la surface cutanée mouillée par les électrodes et les tissus sous-cutanés qui formeraient les deux armatures d'un condensateur à isolement imparfait.

La conductibilité du corps humain pourrait donc être représentée par le système ordinaire d'une résistance et d'un condensateur shunté, en ajoutant, en série avec la résistance des parties internes de l'organisme, une autre capacité qui est la capacité de polarisation.

Celle-ci ne peut être évaluée au moyen des courants alternatifs, car elle a une valeur de cent à mille fois plus grande que la capacité du condensateur shunté.

Ce dernier est donc seul à être pris en considération, dans les conditions ordinaires, pour des durées très courtes.

Enfin, mentionnons que FABRE et SWYNGEDAUWN (⁴) ont étudié récemment à l'oscillographe cathodique le passage d'ondes courtes à travers le corps humain et ont vérifié que le courant enregistré a tous les caractères de la charge d'un condensateur à fuite. Au contraire, d'après les mêmes auteurs, la dépolarisation n'a pas lieu suivant la courbe théorique des décharges de condensateur.

Comme nous l'avons déjà signalé (⁵) la décroissance de l'intensité est progressivement ralentie par rapport à une fonction exponentielle.

Si nous voulons dégager de tous ces faits expérimentaux une conclusion générale, nous dirons

(¹) HOZAWA. — *Pflugers Archiv. f. d. Ges. Physiol.*, t. CCXIX, p. 111, 1928.
(²) S. GARTEN. — *Zeitschr. f. Biologie*, t. LII.
(³) EINTHOVEN et BIJTEL. — *Pflugers Archiv.*, t. CXCVIII, p. 439, 1923.
(⁴) FABRE et SWYNGEDAUWN. — *C. R. de la Soc. de Biol.*, t. CIV, p. 560 et p. 562, 1930.
(⁵) A. STROHL. — *C. R. de la Soc. de Biol.*, t. LXXXIX, p. 900, 1923.



que, si l'opinion des auteurs diffère sur le siège et la nature physique des capacités de polarisation chez les êtres vivants et spécialement dans le corps humain, on s'accorde, en général, à reconnaître que, pour des courants continus et brefs ou des ondes alternatives de haute fréquence, l'accumulation de l'électricité dans les tissus s'opère de la même manière que pour une capacité électrostatique; qu'il s'agisse d'un condensateur ou d'une capacité de double couche. Dès que le passage du courant se prolonge au delà d'une durée très petite — de l'ordre du dix-millième de seconde — il apparaît des phénomènes d'une nature toute différente que l'on peut rapprocher des capacités électrolytiques de diffusion.

Nous ne croyons pas que les raisons qui portent Gildemeister et ses élèves à éliminer toute intervention de couches diélectriques plus ou moins isolantes dans les tissus soient absolument convaincantes.

Mais nous ne pensons pas qu'on doive poser le problème comme un choix entre ces deux formes extrêmes : condensateur électrostatique ou polarisation d'électrode.

Il ne saurait, en effet, y avoir dans l'organisme les éléments de pareils systèmes et on ne peut qu'imaginer des constituants organiques ayant des propriétés qui se rapprochent de ces dispositifs théoriques.

Alors même qu'un milieu organique moins conducteur que ceux qui l'entourent pourrait jouer le rôle d'un diélectrique imparfait et pourrait donner naissance à un effet de capacité par accumulation d'ions, il n'en est pas moins certain que le passage de l'électricité à travers ce diélectrique va provoquer une polarisation par inégalité de progression des ions et changements de concentration ionique. Mais ce phénomène secondaire pourra être négligeable par rapport au précédent, si nous considérons des courants ayant une action suffisamment brève.

C'est pourquoi nous pensons qu'on peut appliquer utilement, au problème de la conductibilité électrique des tissus organisés au courant alternatif, les principes qui régissent la propagation de ces courants dans des circuits comprenant des résistances ohmiques et des condensateurs.

A la condition de prendre pour base les résultats des mesures effectuées avec des courants de diverses fréquences et des considérations d'ordre anatomique, une telle étude paraît susceptible de projeter quelque lumière sur la nature et la disposition relative des milieux conducteurs chez les êtres vivants.



NOUVELLES RECHERCHES IONOMÉTRIQUES

Par Iser SOLOMON

Radiologiste de l'Hôpital Saint-Antoine.

De nombreux travaux publiés ces dernières années en matière d'ionométrie radiologique, les controverses qui ont précédé et suivi le Congrès de Radiologie de Stockholm, les critiques adressées plus particulièrement à mon ionomètre ainsi qu'au système de notation utilisé m'ont incité à reprendre une série de recherches complétant celles que nous avons publiées en 1924 et 1927 dans le *Bulletin de la Société de Radiologie*. Le présent travail est consacré à la fois à mes propres recherches et à une mise au point de l'état actuel de l'ionométrie radiologique médicale.

I. On peut classer les ionomètres en deux groupes : 1° le premier groupe comprend les appareils chargés à un certain potentiel, la perte de charge due à l'action ionisante des rayons X, gamma ou ultra-violets, étant estimée par la chute de potentiel lue sur l'échelle graduée de l'appareil, ce sont les appareils à potentiel variable; 2° le deuxième groupe comprend les appareils à potentiel constant, l'action ionisante des radiations se manifestant par l'intensité du courant lue sur l'échelle graduée de l'appareil de mesure. Ces derniers appareils ayant trouvé une grande extension ces dernières années, il est nécessaire de faire un court exposé critique des caractéristiques de ces deux groupes d'ionomètres de façon à mettre en évidence leurs avantages et leurs inconvénients.

Les ionomètres à potentiel variable sont constitués essentiellement par un électroscope, une chambre d'ionisation et un câble de jonction. Ces appareils présentent l'avantage d'être extrêmement simples, très robustes, assez peu sujets à des pannes, assez peu coûteux à cause de la simplicité de leur construction. Leur précision est, au moins, aussi grande que celles des appareils à potentiel variable. Un des gros avantage des appareils à potentiel variable est celui de donner à simple lecture la dose appliquée, sans mécanisme intermédiaire plus ou moins compliqué; l'ionomètre fonctionne dans ces conditions comme appareil intégrateur, comme compteur d'énergie rœntgénienne.

C'est l'isolement qui constitue la partie délicate des appareils à potentiel variable; comme la mesure du rayonnement est fondée sur la perte de charge électrique, toute déperdition autre que celle provoquée par l'action ionisante des rayons sur la chambre d'ionisation est susceptible de fausser, d'une façon plus ou moins considérable, la mesure de la dose de rayonnement appliquée. L'ambre, le soufre, la cérésine sont de très bons isolants; grâce à ces isolants la fuite spontanée des appareils est devenue assez faible pour ne plus influencer, d'une façon appréciable, la mesure de la dose. Malheureusement tous les isolants deviennent faiblement conducteurs sous l'action des rayons de Rœntgen ou gamma; la cérésine ne fait pas exception à la règle, comme certains expérimentateurs l'ont pensé, nos expériences à ce sujet confirment celles de Guében (1). Cette conductibilité des diélectriques sous l'action des radiations pénétrantes peut accélérer la perte de charge, d'après mes recherches, de 30 0/0 et entraîner des surestimations importantes de la dose. Ce fait explique, comme nous le verrons plus loin, certaines discordances de mesure qui ont été attribuées à un mauvais fonctionnement de l'appareil.

Il faut donc soustraire les parties isolées à l'action des radiations pénétrantes; on y arrive aisément en entourant l'ampoule avec une substance opaque (plomb ou baryte), en entourant de feuilles de plomb ou de caoutchouc chargé de plomb les parties du conducteur involontairement irradiées. Avec ces précautions élémentaires le fonctionnement de l'ionomètre est irréprochable et immuable dans le temps comme me l'ont montré des nombreuses vérifications sur des appareils fonctionnant depuis dix ans.

Le dispositif de charge de mon ionomètre a été fortement critiqué; dans certaines conditions hygrométriques la charge devenait difficile. La simplicité extrême de ce dispositif nous a incité pendant longtemps à le conserver, néanmoins rien de plus facile que de lui substituer un chargeur alimenté par du courant alternatif redressé que je viens de réaliser. Le dispositif de charge, dont la figure ci-jointe (fig. 1) fait comprendre le fonctionnement, est constitué par un transformateur survolteur, un kénotron et un condensateur. Un poussoir isolé, se substituant au chargeur statique à manivelle, permet d'obtenir instantanément la charge du système isolé.

Dans les ionomètres à potentiel constant la valeur de l'intensité du rayonnement est déduite de



l'intensité du courant d'ionisation traversant l'appareil de mesure; ces appareils sont des intensimètres et ils ne peuvent indiquer la dose totale appliquée que grâce à l'adjonction de dispositifs coûteux et compliqués : appareils enregistreurs, relais, mouvements d'horlogerie. En l'absence de ces dispositifs la dose totale est déduite de l'intensité observée multipliée par le temps d'application, procédé valable seulement en cas de constance absolue de l'appareil générateur et de l'ampoule, conditions qui ne sont pas fréquemment réalisées. D'autre part, comme l'intensité du courant d'ionisation est trop faible pour être mise en évidence par un galvanomètre, un dispositif d'amplification est nécessaire et c'est dans ce dispositif d'amplification que réside le deuxième point faible des ionomètres à potentiel constant. Deux méthodes d'amplification ont été proposées : 1° l'utilisation d'un gaz lourd dans la chambre d'ionisation (xénon dans la chambre de Dauvillier), ce qui a pour effet d'augmenter notablement le courant d'ionisation; malheureusement cette solution entraîne la construction d'une chambre d'ionisation très dépendante de la longueur d'onde, inconvénient capital sur lequel nous reviendrons plus loin; 2° utilisation d'un relai amplificateur à lampes, solution adoptée dans certains appareils allemands (Siemens). Un groupe spécial est formé par des ionomètres comme le mekapion, l'ionomètre de Hammer, qui comportent un relai dans le circuit grille d'une lampe à trois électrodes fonctionnant comme une soupape dépourvue d'inertie. Ces solutions sont délicates et coûteuses et en cas de difficulté de fonctionnement l'intervention d'un électrotechnicien spécialisé est fréquemment nécessaire.

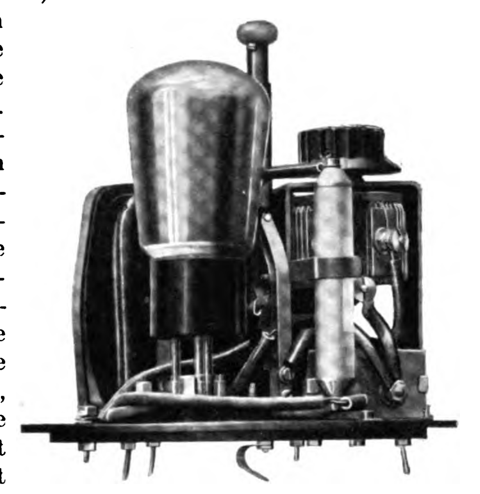


Fig. 1. — Dispositif de charge de l'ionomètre.

Le principal avantage des appareils à potentiel constant réside dans la disparition des difficultés d'isolement que nous avons signalées pour les appareils à potentiel variable, un fil bien isolé est suffisant, la manœuvre clinique de l'appareil s'en trouve notablement facilitée. Mais il faut ajouter qu'en rendant flexible le conducteur des ionomètres à potentiel variable, comme je l'ai fait pour mon appareil, la maniabilité clinique des deux groupes d'appareils est sensiblement la même.

J'estime qu'actuellement, à cause de leur simplicité et robustesse, les appareils à potentiel variable présentent des avantages considérables sur les appareils à potentiel constant pour la mesure clinique de la dose de rayonnement.

II. La chambre d'ionisation nous retiendra devantage, les indications exactes d'un ionomètre, quel que soit le groupe auquel il appartient, dépendant en grande partie de la construction de cette chambre. Dans un travail précédent (2) nous avons indiqué les considérations physiques qui doivent guider la construction de cette chambre. Depuis, des travaux très importants de Glasser, de Küstner et ses collaborateurs, ont apporté encore une plus grande précision à ce sujet. Ces travaux ont mis en évidence la nécessité de l'emploi d'une petite chambre d'ionisation à indications indépendantes de la longueur d'onde.

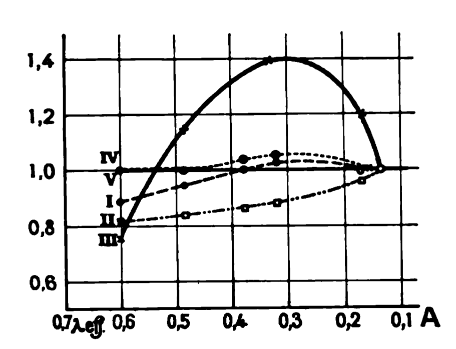


Fig. 2. — En abcisse les longueurs d'onde, en ordonnée la valeur numérique du rapport grande chambre d'ionisation petite chambre d'ionisation, pour 5 petites chambres de fabrication différente.

On dit qu'une petite chambre d'ionisation est indépendante de la longueur d'onde quand ses indications, *pour différentes longueurs d'onde*, sont parallèles aux indications d'une grande chambre d'ionisation; pour cette dernière l'ionisation mesurée étant exclusivement celle d'un volume d'air bien déterminé. Pour une chambre d'ionisation à indications indépendantes de la longueur d'onde le rapport des indications des deux chambres est constant, la courbe représentative est sensiblement une droite, ce rapport est variable pour une chambre à indications dépendantes de la longueur d'onde parfois avec un maximum pour une longueur d'onde donnée. Si on porte en abcisse les longueurs d'onde efficaces ou le taux de pénétration et en ordonnée le rapport des ionisations observées avec la petite chambre et avec la grande chambre on obtient, avec diverses petites chambres d'ionisation, des courbes comme celles de la figure 2 empruntées à un travail de Glocker et Kaupp. On remarquera que ces courbes se rejoignent du côté des radiations très pénétrantes, ceci s'explique par le fait que pour un rayonnement très pénétrant l'effet ionisant dû à l'effet Compton est prépondérant; par contre,

l'effet ionisant dû au rayonnement secondaire caractéristique des substances constitutives des parois des chambres d'ionisation, effet paroi, devient négligeable. Ces courbes nous font donc ressortir ce fait qu'avec des chambres à indications très dépendantes de la longueur d'onde on peut obtenir la même estimation de la dose avec un rayonnement très pénétrant et des estimations très différentes pour la même dose de rayonnement moins pénétrant.

Quel que soit le groupe auquel appartient l'ionomètre, il est donc absolument nécessaire d'effectuer la mesure de la quantité de rayonnement avec une chambre d'ionisation à marche indépendante de la longueur d'onde pour donner la même valeur numérique à la dose appliquée. L'expérience a montré quels sont les meilleures matériaux à utiliser pour obtenir une chambre d'ionisation à marche indépendante de la longueur d'onde. FRIEDRICH a utilisé une petite chambre d'ionisation en corne graphitée, Holthusen s'est servi du papier graphité, moi-même j'utilise depuis dix ans une chambre en graphite, GLASSER a proposé l'emploi du graphite magnésié, GLOCKER emploie une chambre en graphite silicié (¹), KÜSTNER une chambre en cellophane graphitée. Ces petites chambres construites en substances de poids atomique léger dont le nombre atomique effectif (GLASSER) est voisin de celui de l'air (7,6) donnent un rapport pratiquement constant entre leurs indications et celles de la grande chambre d'ionisation pour les rayonnements usuels en rœntgenthérapie. Pour les rayonnements peu pénétrants on note une variation importante du rapport comme le montre la courbe de la figure 3 empruntée à BEHNKEN (3).

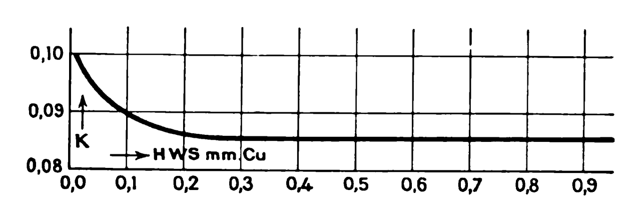


Fig. 3. — Dépendance de la longueur d'onde d'une petite chambre d'ionisation pour un rayonnement peu pénétrant.

La chambre d'ionisation de mon ionomètre a été sévèrement critiquée. MURDOCH et STAHEL (4) ont comparé les indications d'une chambre de mon ionomètre avec celles d'une chambre d'un ionomètre Siemens, étalonnée avec une grande chambre, et ont trouvé une grande dépendance de la longueur d'onde pour la chambre de mon ionomètre. En faisant varier la tension et la filtration le rapport des indications a varié entre 2,85, pour un rayonnement émis sous 200 kilovolts et une filtration de 0,1 mm. de cuivre plus 1 mm. d'aluminium, et 4,55, pour un rayonnement émis sous 200 kilovolts et une filtration de 2 mm. de cuivre plus 2 mm. 11 d'aluminium. Dans un travail ultérieur (5) MURDOCH et STAHEL en prenant certaines précautions élémentaires sur lesquelles nous reviendrons plus loin ont trouvé, avec une autre chambre d'ionisation, que le rapport entre les indications de l'ionomètre SIEMENS et celles de mon ionomètre variaient entre 2,32 et 2,74, dans les mêmes limites de voltage et de filtration.

REISS (6) a comparé les indications de mon ionomètre avec celles données par une grande chambre d'ionisation. Les conditions expérimentales dans lesquelles ce travail a été effectué m'ont paru techniquement meilleures que celles du travail de MURDOCH et STAHEL. La variation du rapport entre les indications de la petite chambre et celles de la grande chambre ont été plus faibles que dans le travail précédent. La valeur du rapport a été de 2,8 pour 100 kilovolts rayonnement non filtré et de 3,1 pour 200 kilovolts et filtration sur 2,5 mm. de cuivre plus 2 mm. d'aluminium.

GUNSETT et Mlle COHN (7) ont comparé les indications données par mon ionomètre avec celles de l'appareil de Kustner (grande chambre d'ionisation) et ont obtenu les résultats suivants :

TENSION	FILTRE	RAPPORT
100 kilovolts	0 ou 1 mm. al	2,3
200 —	0,5 cuivre et 1 mm. al	2,3 et 2,5
— —	1 mm. cuivre et 2 mm. al	2,7
— —	2-2,5 mm. cuivre et 2 mm. al	3,18.

L'examen de plusieurs chambres de mon ionomètre a montré à ces auteurs que la variation des résultats des mesures étaient inférieure à 9 0/0.

Ces constatations m'ont incité à reprendre moi-même l'étude de cette question. J'exposerai la technique utilisée dans le paragraphe suivant. La comparaison des indications de mon ionomètre avec celles données par deux grandes chambres d'ionisation, une grande chambre prêtée très obligeamment par M. DAUVILLIER et une chambre de construction personnelle, m'a donné les résultats suivants :

(¹) La maison R. H. R. a construit également une chambre de graphite silicié. Les essais que nous avons faits avec cette chambre ne nous ont pas montré une différence sensible avec les chambres en graphite pur.



Tension		Filtre	Rapport
100	kilovolts	0	2,17
—	—	1 mm. al	2,17
—	—	2 mm. al	2,17
—	—	5 mm. al	2,07
—	—	0,5 mm. cuivre	2,03
150	—	0	2,44
—	—	0,5 mm. cuivre et 1 mm. al	2,30
200	—	0	2,35
—	—	1 mm. cuivre et 1 mm. al	2,28
—	—	2 mm. cuivre et 1 mm. al	2,10

J'ai vérifié ces résultats en me servant de plusieurs petites chambres d'ionisation, les variations ont été inférieures à 10 0/0 qui est de l'ordre des erreurs expérimentales possibles. Si on traduit graphiquement ces résultats en portant en abcisse les taux de transmission pour 0,5 mm. de cuivre et en ordonnée le rapport des indications de la petite chambre et de la grande chambre on obtient

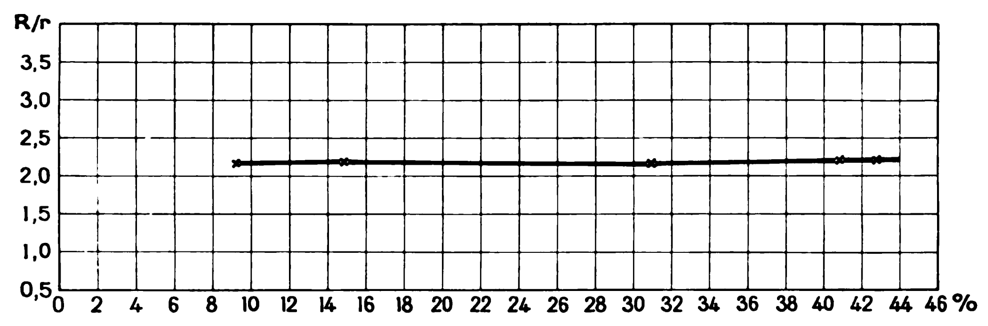


Fig. 4. — En abcisse le taux de transmission par 0 mm. 5 de cuivre, en ordonnée le rapport R/2.

la courbe de la figure 4 qui est sensiblement une droite. Les chambres d'ionisation étudiées ont donc une marche pratiquement indépendante de la longueur d'onde.

Comment expliquer les discordances observées par les différents auteurs cités ? Je fais abstraction des erreurs de l'ordre de 10 0/0, tous ceux qui ont pratiqué des recherches de ce genre savent qu'une plus grande précision est difficilement atteinte; inconstance des générateurs de haute tension, des ampoules radiogènes, difficultés dans l'évaluation de la tension, de la capacité, du volume d'air irradié dans la grande chambre; distorsion du champ dans la grande chambre, etc., diminuent d'une façon plus ou moins importante la précision des mesures. D'ailleurs il faut ajouter qu'une plus grande précision n'est nullement nécessaire en thérapeutique, les variations d'ordre biologique sont généralement au-dessus de 10 0/0. Ce sont donc seulement les causes des discordances supérieures à 10 0/0 que nous essaierons de mettre en évidence.

a) Une première cause d'erreur réside dans l'irradiation défectueuse de la chambre d'ionisation. L'irradiation doit porter exclusivement sur le volume d'air de la petite chambre d'ionisation délimitée par les parois en graphite. L'irradiation de la portion adjacente de la chambre d'ionisation accélère considérablement la décharge de l'appareil de mesure. Cette accélération est due surtout au fait que l'isolant devient faiblement conducteur sous l'action des rayons de Rœntgen, l'émission d'un rayonnement caractéristique joue un rôle beaucoup moins important. Cette augmentation de la conductibilité se produit non seulement avec le soufre, qui constitue l'isolement principal utilisé dans mon appareil, mais également avec tous les autres isolants. Nous avons vu que la cérésine ne fait pas exception à la règle, nos recherches effectuées avec une cérésine de provenance française, celles de Guében avec une cérésine de provenance allemande, ont montré que la cérésine se comporte comme les autres isolants. Cette décharge additionnelle due à l'irradiation de l'isolant augmente avec la pénétration du rayonnement, voici, au moins, une des raisons principales expliquant l'augmentation du rapport petite chambre, grande chambre avec la pénétrabilité du rayonnement, augmentation observée par Murdoch et Stahel dans leur première série d'expériences. Si l'on veut donc faire une mesure précise il est nécessaire de n'irradier que l'air de la petite chambre d'ionisation et les parois de la chambre composées de substances ayant un nombre atomique voisin à celui de l'air.

b) L'écart observé par Gunsett et ses collaborateurs est d'une interprétation plus difficile. Dans ses dernières expériences Gunsett a entouré d'un manchon de plomb la portion contiguë à la



chambre d'ionisation proprement dite, l'explication précédente ne s'applique donc pas à ses expériences. D'autre part une variation assez brusque de la sensibilité de la petite chambre pour un rayonnement très pénétrant est très improbable théoriquement; les courbes de GLASSER, celles de GLOCKER montrent que pour les rayonnements très pénétrants l'écart de sensibilité des différentes chambres tend vers 0. L'explication de cet écart nous semble résider soit dans une variation du rayonnement pendant la durée de l'expérience, soit dans une question de centrage. Dans les expériences de GUNSETT l'action ionisante sur la grande chambre et sur la petite chambre avait lieu successivement; la constance du rayonnement était contrôlée au moyen de la chambre du dosimètre de Dauvillier, chambre qui possède une forte dépendance de la longueur d'onde, il est donc possible que pendant la durée de l'expérience le rayonnement n'était pas aussi constant que le supposait GUNSETT. Mais même si les deux mesures étaient effectuées simultanément des discordances importantes peuvent résulter du fait de l'excentricité de la petite chambre par rapport au faisceau ionisant admis dans la grande chambre. BEHNKEN (3) a montré l'importance de cette source d'erreurs, et plus récemment TAYLOR et SINGER (8) ont étudié à fond cette question au Bureau of Standards de Washington. La distribution du rayonnement issu de l'anticathode n'est pas uniforme et, en outre, si le diaphragme limitant le faisceau est large, un rayonnement de qualité différente, issu du support anticathodique (off-focus radiation de Taylor) peut frapper la petite chambre d'ionisation; dans ces mesures comparatives les

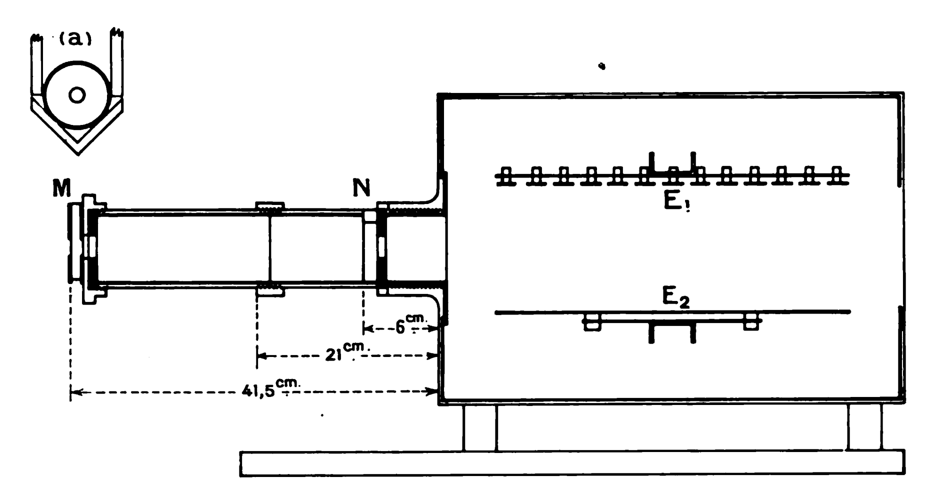


Fig. 5. — Chambre d'ionisation de Failla. L'électrode E_1 se compose d'une série d'électrodes qu'on peut relier ensemble.

deux chambres peuvent être frappées par un rayonnement de qualité et d'intensité différentes d'où résultats discordants. Une interprétation de ce genre a été donnée par BEHNKEN pour expliquer des écarts de 20 0/0 observés par NEFF sur des petites chambres d'ionisation étalonnées par la Physikalische Reichsanstalt en unités internationales. Pour réduire au minimum les erreurs dues à la non-uniformité du rayonnement il faut diaphragmer le plus possible le faisceau et placer la petite chambre aussi près que possible du faisceau admis dans la grande chambre d'ionisation.

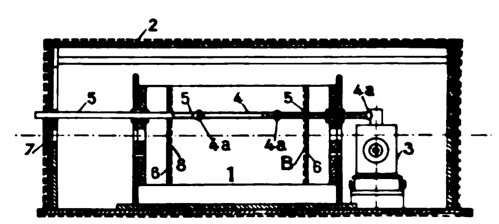


Fig. 6. — Chambre d'ionisation de Schechtmann. 1. Chambre d'ionisation de 50 cm. de long et 25 cm. de diamètre. 2. Enveloppe extérieure en plomb. 3. Électromètre de Lutz-Edelman. 4. Electrode de mesure reliée aux électrodes de garde. 5. Par une pièce en ombre (4 a). 6. Écrans supplementaires. 7. Fenêtre d'entrée. 8. Fenêtre en aluminium.

Je dois ajouter que jusqu'à ce jour les petites chambres de mon ionomètre n'étaient pas contrôlées au point de vue de l'indépendance de la longueur d'onde, la similitude de fabrication m'ayant paru suffisante pour assurer cette indépendance. Suivant le desideratum que j'ai exprimé lors de mes premières recherches (9), la réalité de cette indépendance devra être vérifiée par un contrôle individuel. Comment assurer ce contrôle ? Deux méthodes doivent être envisagées; la première est celle classiquement utilisée et consistant à établir le rapport des indications de la petite chambre à celles de la grande chambre; si ce rapport est constant la petite chambre d'ionisation a une marche indépendante de la longueur d'onde. Bien entendu, dans l'établissement de ce rapport, on évitera dans la mesure du possible les erreurs précédemment signalées. A cause des difficultés techniques cet étalonnage ne pourra être effectué que dans un laboratoire très bien outillé. Pour ceux qui possèdent deux ionomètres la petite chambre de l'un des ionomètres pourra être

comparée avec la grande chambre d'ionisation, que nous décrirons plus loin reliée à l'autre ionomètre. Une deuxième méthode consiste dans l'emploi d'un étalement à oxyde d'urane sur lequel nous reviendrons plus loin.

III. Le Congrès de Stockholm a admis, malgré les réserves que j'ai exprimées, comme unité quantitométrique l'unité électrostatique et a précisé les conditions théoriques de sa détermination. Je rappelle la définition de l'unité *r* : l'unité internationale de rayonnement X est la quantité de rayonnement qui, l'utilisation des électrons secondaires étant complète et l'effet paroi de la chambre étant éliminé, produit, dans 1 cc. à 0° et 76 cm. de mercure comme pression, une conductibilité sous courant de saturation, correspondant à une unité électrostatique de charge.

L'expérience a montré que des difficultés expérimentales importantes proviennent du fait que l'ionisation exclusive de l'air, base même de la définition, est difficile à obtenir. Deux difficultés importantes surviennent dans cette mesure : variabilité des résultats de la mesure avec la dimension et la situation des diaphragmes limitant le rayonnement admis dans la grande chambre d'ionisation, distorsion du champ électrique provenant des électrodes de la chambre d'ionisation et due à la forme, position et charge électrique de ces électrodes.

Un travail très important de Faïlla, que ce dernier a eu l'extrême obligeance de me communiquer pendant la durée du Congrès de Stockholm, a attiré l'attention sur les grosses sources d'erreur provenant de la forme et de la position des diaphragmes limitant le faisceau ionisant admis dans la chambre d'ionisation. Faïlla a utilisé une grande chambre d'ionisation (fig. 5) et le faisceau ionisant était limité par deux diaphragmes; les mesures minutieuses de cet auteur lui ont montré que toutes les fois qu'on emploie plus d'un diaphragme la mesure de l'intensité du faisceau radiant dépend, dans une large mesure, des dimensions et de la position des diaphragmes. Ceci peut expliquer, selon Faïlla, les discordances observées dans la littérature dans l'expression de la mesure du rayonnement en unités électrostatiques.

On peut éviter ces discordances en utilisant un dispositif de mesure standardisé, comme je l'ai proposé au Congrès de Stockholm, mais cette solution, il faut l'avouer, est complètement arbitraire et, en outre, ne permet pas la mesure du rayonnement dans les mêmes conditions que dans les applications thérapeutiques. Malgré son arbitraire cette solution est la seule possible et les conditions nécessaires pour obtenir une estimation suffisamment concordante de la dose devraient être fixées par une convention internationale.

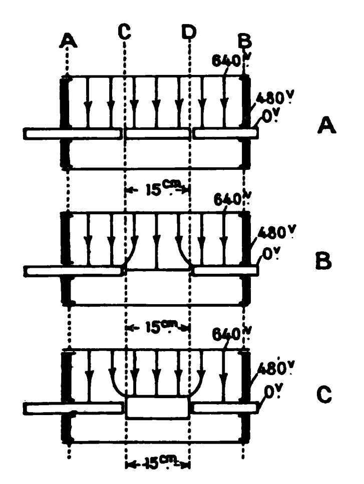


Fig. 7. — Schéma de la distorsion du champ pour différents diamètres des électrodes. En A, électrodes de même diamètre, en B, diamètre de l'électrode de mesure de 2 cm., en C, diamètre de l'électrode de mesure de 30cm.

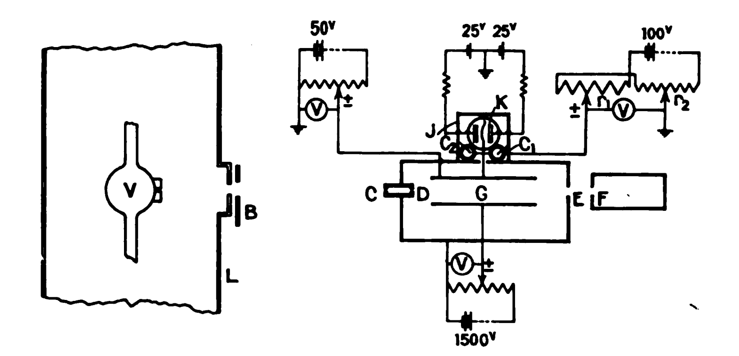


Fig. 8. — Chambre d'ionisation de Taylor. A, B, C, D et E diaphragmes, F, boîte en plomb pour absorber les radiations sortant de la chambre, G, chambre d'ionisation, C_1 condensateur, K, électromètre de Lutz-Edelman.

La distorsion du champ électrique à l'intérieur de la chambre d'ionisation a pour effet d'augmenter ou de diminuer le volume d'air ionisé et de donner par conséquent à la quantité de rayonnement des valeurs tout à fait différentes de celles déduites du volume d'air géométriquement calculé. J. Schechtmann, dans un travail très important (10), s'est occupé tout particulièrement de cette question de la distorsion du champ. La figure 6 donne le schéma de la chambre expérimentale de Schechtmann. Dans cette chambre la position et la forme des électrodes, leur distance respective, la charge électrique, pouvaient être modifiées afin de mettre en évidence leur influence sur le champ électrique. La figure 7 empruntée à Schechtmann montre l'influence de la section des électrodes. On voit qu'en cas d'égalité de section entre les électrodes de garde et l'électrode de mesure il n'y a pas de distorsion du champ électrique, toutes choses égales d'ailleurs. La différence de potentiel entre les électrodes de garde et l'électrode de mesure donne lieu également à une distorsion du champ entraînant une diminution de l'ionisation mesurée, on peut éliminer cette cause d'erreur en donnant une charge conve-

nable aux électrodes de garde. Les surfaces antérieure et postérieure délimitant la chambre d'ionisation peuvent également occasionner une distorsion du champ. SCHECHTMANN a confirmé le fait que la position de la grande chambre par rapport à l'axe de faisceau radiogène, joue un grand rôle dans la mesure de l'intensité et conditionne une dépendance de longueur d'onde dans les mesures comparatives. LAURISTON S. TAYLOR, du Bureau of Standards de Washington, pense que la discordance des mesures signalées sont dues à la distorsion du champ et propose une méthode de zéro pour réduire au minimum les erreurs provenant de ce chef. La figure 8 donne le schéma du dispositif adopté par TAYLOR. La méthode employée par cet auteur dérive de la méthode de zéro employée pour la première fois par TOWNSEND, méthode qui a été mise au point en France par MOULIN pour les mesures de radioactivité. DAUVILLIER, LABORDE et SAGET ont adopté également cette méthode et ces auteurs ont fait un exposé très intéressant dans ce Journal même (11) : ils ont utilisé ce dispositif de mesure plus particulièrement pour l'étude du dosimètre de DAUVILLIER.

Frappé moi-même par les discordances, parfois considérables, entre mes mesures et celles de nos collègues français et étrangers, j'ai repris l'étude de la comparaison entre les unités *r* électrostatiques et les unités R définies au moyen du radium. Je me suis servi de deux méthodes. La première est analogue à celle de DAUVILLIER, LABORDE et SAGET qui ont bien voulu me prêter une partie de leur matériel et que je remercie vivement; je remercie tout particulièrement M. LABORDE qui a bien voulu s'intéresser à mes recherches. Je me suis servi, d'abord, comme ces auteurs d'un électromètre à quadrants genre DOLEZALEK, mais cet instrument est d'un maniement difficile, son réglage est minutieux et très long, ce qui présente de gros inconvénients pour des expériences de longue durée et qui devaient être répétées à plusieurs jours d'intervalle. Nos recherches ont été facilitées d'une façon remarquable par l'emploi d'un électromètre de LINDEMANN de construction anglaise. Cet appareil présente une très faible capacité et un zéro très stable, l'observation de l'aiguille de l'électromètre est très facile en employant un microscope ordinaire.

Le centrage de la grande chambre d'ionisation a été particulièrement soigné, nous avons vu que les résultats variaient beaucoup même en cas de décentrage très léger. Le volume d'air ionisé était déduit des dimensions de la fenêtre d'entrée, de la longueur de l'électrode de mesure et de la surface, déterminée au planimètre, de l'image radiographique obtenue à la sortie de la grande chambre d'ionisation. Un condensateur BEAUDOIN, à air, étalonné avec beaucoup de précision (à 1 p. 1000 près) d'une capacité de 100 unités électrostatiques et un voltmètre électrostatique, permettaient l'évaluation précise du courant de compensation. Si C est la capacité du condensateur, V la différence de potentiel lue sur le voltmètre à la fin de la mesure, *t* le temps de la mesure exprimé en secondes, le courant d'ionisation dans la grande chambre est donné par :

$$i = \frac{CV}{300\,t}$$

et en *r* /sec. :

$$r/\text{sec.} = \frac{CV}{300\,t\ \text{vol.}}$$

Le faisceau ionisant agissait en même temps sur la petite chambre d'ionisation de mon ionomètre placée de façon à ne pas porter ombre sur le faisceau mesuré dans la grande chambre d'ionisation. La valeur en R était lue directement sur le cadran de l'ionomètre et la correction était faite en tenant compte de la loi du carré de la distance, une expérience préalable nous ayant donné la valeur au même point occupé par le milieu de l'électrode de mesure de la grande chambre d'ionisation. Dans ces conditions expérimentales *la valeur du rapport* R /*r est de l'ordre de* 2,2. La mesure simultanée de R et *r* nous affranchissait de la variable redoutable qui est constituée par l'inconstance du générateur et de l'ampoule dans deux expériences successives. La deuxième méthode consiste dans l'utilisation d'une grande chambre d'ionisation directement reliée à mon électroscope. Les résultats obtenus concordent avec ceux obtenus avec la première méthode. On peut donc considérer cette valeur de 2,2 comme celle exprimant le mieux, avec une approximation largement suffisante dans la pratique radiologique, le rapport des deux unités R et *r*. Il faut ajouter que la mesure de ce rapport a un intérêt plutôt historique, il s'agit surtout de raccorder les recherches actuelles à celles faites précédemment et dans lesquelles la quantité de rayonnement était exprimée en unités R. Avant le Congrès de Stockholm nous avons proposé de rendre identiques l'unité R française et l'unité R allemande pour éviter toute ambiguïté; les recherches que nous venons d'exposer, confirmant les recherches antérieures de GLASSER permettent de définir ainsi la méthode d'étalonnage au radium : une unité *r* est l'énergie d'un rayonnement de Rœntgen libérant le même nombre d'ions, sous courant de saturation, qu'un gramme de radium placé à 1,34 cm. d'axe en axe, d'une petite chambre d'ionisation à indications indépendantes de la longueur d'onde., le rayonnement du radium étant filtré par 0,5 m. P*t*.

En attendant une convention internationale concernant la grande chambre d'ionisation et per-

mettant d'éluder les difficultés sur lesquelles j'ai insisté plus haut, j'ai continué l'étalonnage des ionomètres au moyen de radium; de nombreux protagonistes de la notation en unités électrostatiques font d'ailleurs des reétalonnages en se servant du radium ou de substances radio-actives. Nos expériences nous ont montré qu'actuellement les erreurs commises en utilisant pour l'étalonnage une substance radio-active sont moindres que celles provenant d'une grande chambre d'ionisation. Nous étalonnons donc les ionomètres avec une quantité connue de radium-élément dans les conditions techniques que nous avons exposées longuement dans nos publications antérieures (12). Cet étalonnage n'est pas suffisant, il est nécessaire de s'assurer de l'indépendance de la longueur d'onde des petites chambres au moyen d'une grande chambre d'ionisation. La recherche de cette indépendance de la longueur d'onde est effectuée au moyen d'une grande chambre d'ionisation que j'ai fait construire par la Compagnie Générale de Radiologie. Cette grande chambre d'ionisation est connectée à l'élec-

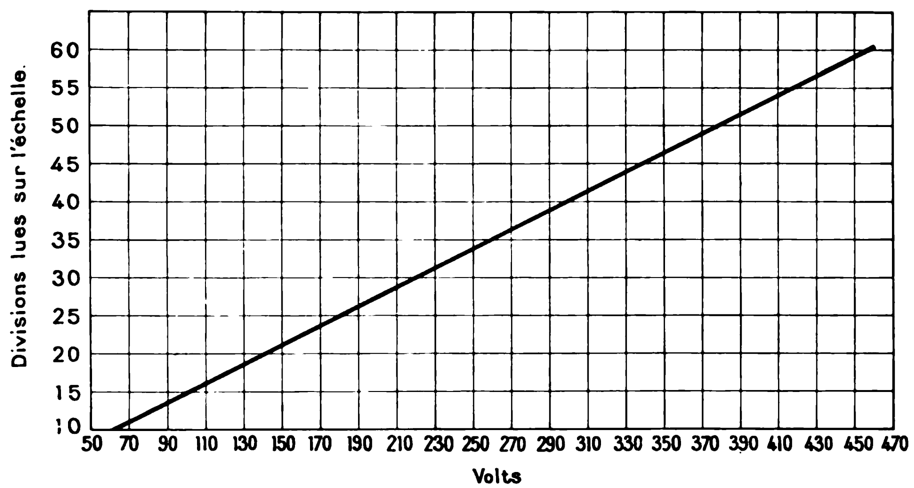


Fig. 9. — Étalonnage en volts de l'échelle de l'ionomètre.

tromètre au moyen du câble réunissant habituellement la petite chambre à l'électromètre. Avec un conducteur de 2 mètres, la capacité de la chambre, de l'électromètre et du câble de jonction était de 109 unités électrostatiques. L'étalonnage en volts de l'échelle de l'électromètre a été effectué avec une batterie de petits accumulateurs et la figure 9 donne la courbe de l'étalonnage en volts en fonction des divisions de l'échelle.

Avec cette grande chambre d'ionisation le faisceau admis dans la chambre était délimité par un diaphragme circulaire de 10 mm. de diamètre. Un dispositif de centrage placé à la partie postérieure de la chambre permet un centrage précis. Le volume d'air ionisé était de 43 cc. Le courant de saturation était atteint à partir de 220 volts correspondant à la division 30 du cadran. Avec ce dispositif la mesure doit donc être effectuée entre la division 60 et la division 30. La forme et la disposition des électrodes de garde et de l'électrode de mesure ont été choisies de façon à réduire la distorsion au minimum.



Fig. 10. — Appareil de contrôle ionométrique.

Ce dispositif expérimental permet la détermination aisée du rapport petite chambre, grande chambre, de s'assurer ainsi de la dépendance ou de l'indépendance de la longueur d'onde des petites chambres d'ionisation. Les essais effectués avec 6 petites chambres d'ionisation de même construction nous ont donné des résultats superposables confirmant ainsi les résultats, précédemment cités, de Gunsett. Nous avons demandé à notre constructeur de faire vérifier par cette méthode toutes les petites chambres d'ionisation.

L'étalonnage effectué, il est nécessaire de s'assurer de la constance des indications de l'ionomètre. On peut s'assurer de cette constance soit par un étalonnage secondaire au moyen du rayonnement gamma comme je l'ai fait moi-même, soit au moyen du rayonnement global du radium comme l'a fait Küstner.

Le reétalonnage au radium n'est pas d'une application facile, plus particulièrement les appareils

à potentiel constant nécessitent l'emploi d'une quantité importante de radium élément enfermé dans un tube de très petite dimension. Avec une petite chambre de construction donnée, au lieu de procéder à un réétalonnage il suffit de s'assurer de la constance des indications de l'ionomètre. Je me suis assuré de la constance de mes ionomètres en utilisant un condensateur à oxyde d'urane, procédé utilisé depuis longtemps dans les recherches de radio-activité et préconisé plus particulièrement, ces derniers temps, par Behnken.

Notre dispositif de contrôle ionométrique consiste essentiellement en un condensateur dont les armatures fixes sont recouvertes par un dépôt d'oxyde d'urane (fig. 10 et 11). On peut diaphragmer complètement ces armatures de façon à rendre nul le courant de fuite et de vérifier la fuite spontanée de l'appareil. L'adjonction de cet appareil au système isolé de l'ionomètre introduit, en cas d'emploi intermittent, une capacité additionnelle qui modifie les indications de l'ionomètre de tout au plus 1 0/0. Connaissant le débit de l'appareil en unités électrostatiques il est facile de se rendre compte rapidement de la constance de l'ionomètre. Supposons un appareil ayant un débit de 0,04 *r* /sec., si la décharge de l'ionomètre s'est effectuée, sous l'action du rayonnement de l'oxyde d'urane, en 12 000 secondes, la décharge complète de l'ionomètre (50 divisions) correspond à 12 000 × 0,04 égal à 480 *r* ou 1056 R. Je pense que l'appareil de contrôle permettra au radiothérapeute de s'affranchir de la suspicion d'un fonctionnement défectueux de l'appareil de mesure.

IV. En dehors de l'action ionisante des rayons de Rœntgen, un ionomètre convenablement construit pourra également renseigner le praticien sur la valeur de l'ionisation des autres radiations ionisantes, nous visons ici les rayons gamma et les rayons ultra-violets. Pour la mesure de l'ordre de grandeur du rayonnement gamma [1] deux procédés peuvent être utilisés : 1) on peut faire agir le rayonnement gamma à mesurer sur la petite chambre d'ionisation reliée à l'électromètre en se mettant dans les mêmes conditions que celles utilisées pour l'étalonnage primaire de l'ionomètre; ce procédé présente l'inconvénient d'entraîner des erreurs importantes provenant de la courte distance séparant le radium de la chambre d'ionisation, surtout en cas de tube de radium volumineux. 2) Le second procédé, que nous utilisons depuis plus de 10 ans, consiste à fixer la préparation radio-active sur un plateau approprié disposé sur le couvercle de l'électromètre en ayant soin de déconnecter le câble de jonction relié à la petite chambre d'ionisation et en faisant la lecture en petite capacité. Dans ces conditions le temps de décharge, pour un nombre déterminé de divisions, est inversement proportionnel, à une constante près, à la teneur de la préparation en radium élément. La constante est déterminée une fois pour toutes avec une préparation radio-active dont la teneur en radium élément est connue.

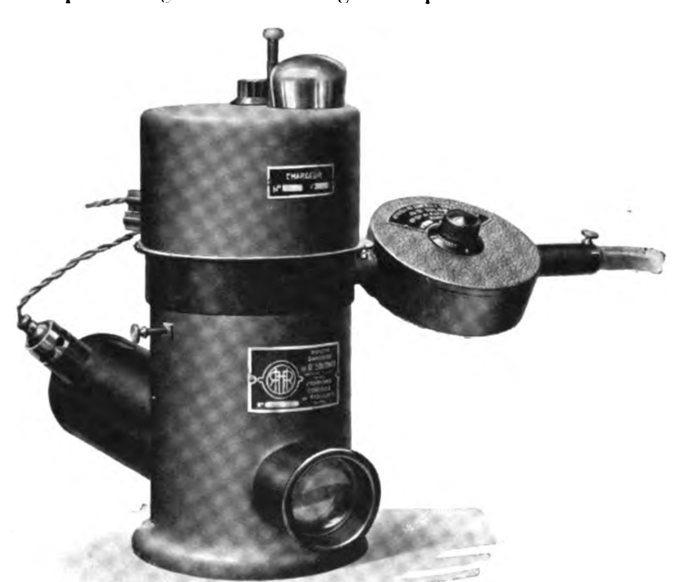


Fig. 11. — Aspect de l'ionomètre avec l'appareil de contrôle ionométrique et avec le nouveau chargeur.

La mesure de l'action ionisante des rayons ultra-violets est très difficile à cause de la différence considérable de l'action biologique des radiations ultra-violettes de différentes longueurs d'onde. D'autre part l'estimation de cette action biologique varie avec le test biologique utilisé. Si on ajoute que le spectre émis par les différentes sources d'ultra-violet est très variable, on comprend combien est complexe le problème de la mesure pratique de la quantité de rayonnement ultra-violet.

Les courbes de sensibilité, en fonction de la longueur d'onde, de l'érythème, de la pigmentation, de la calcémie, etc., ne sont pas superposables. Un instrument de mesure des rayons ultra-violets ne peut avoir aucune autre prétention que de présenter une courbe de sensibilité analogue, grosso-modo, à une de ces réactions biologiques. Un des tests les plus faciles à mettre en œuvre est constitué par la réaction érythémateuse. La courbe bien connue de HAUSSER et VAHLE indique le début de l'érythème

[1] Nous envisageons ici une mesure approximative du rayonnement gamma. Pour des mesures précises il vaut mieux utiliser l'électroscope de Laborde. Pour l'étude de la distribution du rayonnement gamma dans l'eau il faut employer l'ionomicromètre de Maller ou un appareil analogue.

vers 3650 angström, un maximum à 3000 et une chute rapide vers 2800; la chambre d'ionisation doit être caractérisée par une courbe analogue. La cellule photo-électrique au cadmium construite par GUNTHER et TEGETMAYER présente une courbe de sensibilité spectrale analogue à la courbe de l'érythème, mais pour des raisons diverses que nous avons exposées dans un travail antérieur (13) l'emploi de cette cellule adaptée à mon ionomètre n'est pas avantageux. Une solution plus simple est constituée par une chambre d'ionisation dans laquelle l'électrode axiale en graphite a été remplacée par une plaque de cadmium. Cette chambre d'ionisation pour ultra-violet, dont les essais cliniques m'ont donné complètement satisfaction, est composée essentiellement d'une plaque de cadmium de 40 mm. de diamètre reliée, au moyen du câble de jonction habituel, à l'électromètre. Le volume de la chambre d'ionisation est de 50 cc. environ. Avec cette chambre on travaille sous courant de saturation à partir de 250 volts, c'est-à-dire entre la division 60 et 30 de mon ionomètre. La fenêtre obturant la chambre d'ionisation est constituée par une feuille très mince de célophane que l'on peut changer très facilement.

Avec une chambre d'ionisation à ultra-violet, telle que nous venons de la décrire, la dose d'érythème était comprise entre 15 et 30 divisions avec des ionomètres dont les 50 divisions du cadran, en petite capacité, correspondaient à 250-350 R. Avec une chambre à ultra-violet standardisée la notation de la dose pourra être effectuée en unités électrostatiques.

BIBLIOGRAPHIE

(1) GUÉBEN, *Journal de Radiologie*, 1929, p. 389.

(2) SOLOMON, *Journal de Radiologie*, 1927, p. 286.

(3) BEHNKEN et JAGER, *Strahlentherapie*, Bd, XXXVI, 1930, p. 778.

(4) et (5) MURDOCH et STAHEL, *Archives d'Electricité médicale*, 1927, p. 129 et p. 393.

(6) REISS, *Archives d'Electricité médicale*, 1927, p. 137.

(7) GUNSETT ET MLLE COHN, *Archives d'Electricité médicale*, 1928, p. 1.

(8) TAYLOR et SINGER, *Radiology*, 1930, p. 227.

(9) SOLOMON, *Bulletin Soc. de Radiologie*, 1927, p. 307.

(10) SCHECHTMANN, *Annalen de Physik*, Bd B, 1930, p. 153.

(11) DAUVILLIER, LABORDE et SAGET, *Journal de Radiologie*, 1929, p. 433.

(12) SOLOMON *Journal de Radiologie*, 1926, p. 157 et *Précis de Radiothérapie profonde*, 1926, p. 144.

(13) SOLOMON, *Journal belge de Radiologie*, 1929.



L'ACTION DES RAYONS X SUR LES PROTOZOAIRES ET LE PROBLÈME DE LA SENSIBILISATION

Par MM.

A. DOGNON et C. PIFFAULT

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris. Assistant d'Électroradiologie des Hôpitaux. Hôpital Beaujon.

Les Protozoaires sont, comme on le sait, extrêmement radio-résistants, et la plupart des espèces, comme, par exemple, les Paramécies, ne subissent aucune modification immédiate ou tardive sous l'influence des doses les plus élevées que l'on ait employées dans ce but avec les tubes ordinaires.

L'emploi d'un tube spécial, capable de donner de très grandes intensités de rayonnement, réalisé par l'un d'entre nous, nous a permis, au contraire, d'obtenir aisément en quelques minutes, la mort des Paramécies dans leur milieu normal, et donne ainsi la possibilité d'étudier une lésion cellulaire d'un type particulier, en ce sens qu'il ne s'agit plus ici, comme en général, d'une radio-destruction de l'appareil reproducteur cellulaire, que l'on apprécie par la diminution ou les anomalies de la division, mais d'une modification protoplasmique se traduisant immédiatement par l'arrêt du mouvement, puis le gonflement et l'éclatement de la cellule, par un processus en apparence analogue à celui que déterminent, dans cette même espèce, les rayons ultra-violets ou encore les rayons lumineux lors de la photo-sensibilisation.

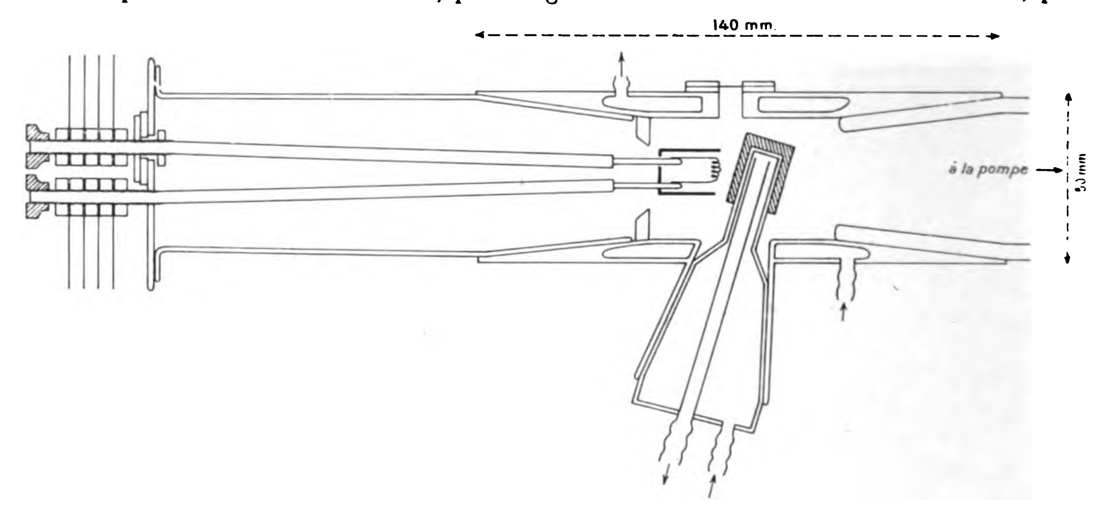


Fig. 1. – Schéma du tube démontable à rayons X.

Dans ces conditions et sur ce matériel spécialement favorables, nous nous sommes proposé d'étudier les différents facteurs capables de faire varier la sensibilité protoplasmique et nous voudrions résumer ici quelques-uns des résultats dès à présent acquis.

Tube générateur.

Il s'agit d'un tube métallique démontable, fonctionnant sur pompe hélicoïdale de HOLLWECK, représenté par le schéma de la figure 1 et la photographie de la figure 2. La paroi du tube est



refroidie par une circulation d'eau, ainsi que l'anticathode. Celle-ci, interchangeable, a une forme parallélipipédique et peut présenter successivement, par simple rotation, chacune de ses quatre faces au faisceau cathodique. Le rayonnement sort par deux fenêtres de 7 mm. de diamètre, symétriquement placées. La distance anticathode fenêtre est de 25 mm. seulement, ce qui assure au tube un rendement particulièrement élevé. En effet, sous le régime de 15 mA, 16500 volts continus, habituellement employé (fenêtre d'aluminium de 10 μ, anticathode de tungstène) on obtient une énergie totale d'environ 6200 ergs/ seconde/ cm^2, ce qui correspond à peu près à 1350 *r* (internationaux) par seconde. Pour fixer les idées, il faut un temps de l'ordre de la seconde pour bloquer le développement d'un œuf *d'Ascaris*, et cinq secondes environ pour stériliser complètement une surface ensemencée de *B. Pyocyanique*. Le régime de fonctionnement

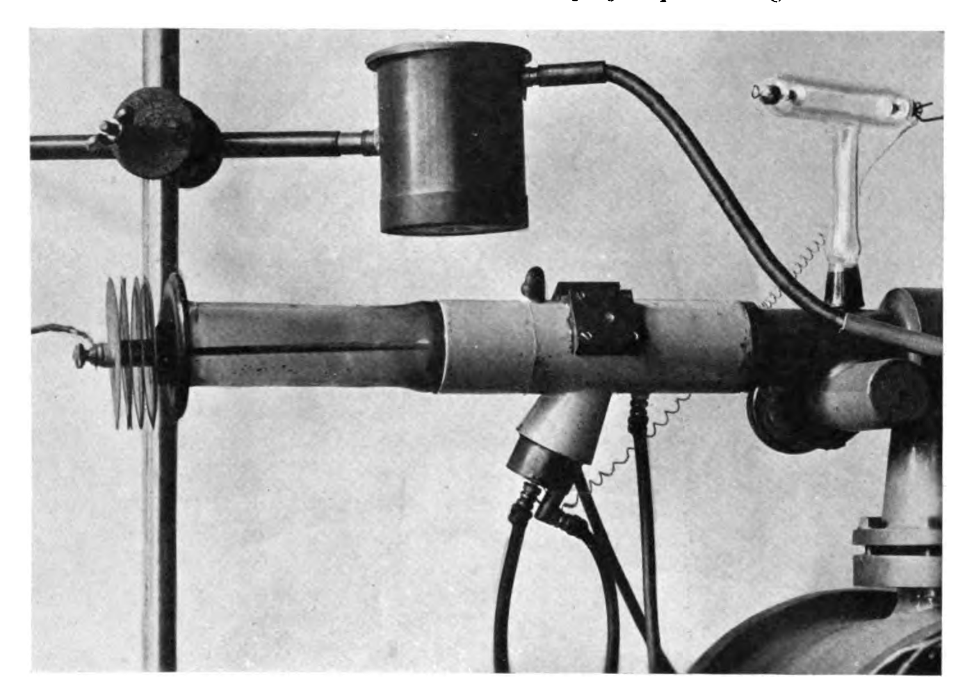


Fig. 2. — Photographie du tube, monté sur pompe hélicoïdale, et de la chambre d'ionisation.

indiqué ci-dessus ne correspond nullement au maximum admissible. Grâce à cette grande intensité, il devient possible, soit de réduire les expériences à un temps très court, soit d'améliorer beaucoup le monochromatisme du rayonnement grâce à des filtres relativement très absorbants, soit enfin d'observer des effets qui restent insignifiants ou nuls dans les conditions ordinaires. La présence des deux fenêtres permet une expérimentation différentielle ou la mesure du rayonnement au cours même de l'irradiation.

Comportement des Paramécies en milieu normal.

Dans les conditions précédentes, chez les Paramécies irradiées en une goutte aussi réduite que possible de leur milieu normal, et le moindre échauffement étant rigoureusement exclu, la mort survient au bout de 12 à 15 minutes. Ce temps est sensiblement doublé pour une intensité moitié moindre (14 K. V. 10 mA). La dose reçue est alors d'environ un million d'*r* internationaux. En réalité, l'épaisseur de la goutte liquide (environ 1 mm.) introduit une absorption considérable, dont il est difficile de tenir un compte exact en raison de la courbure variable du ménisque et de l'influence possible d'un tropisme dans la répartition des Paramécies, mais que l'on peut considérer comme voisine de cinquante pour cent. Il apparaît cependant que la dose léthale est de beaucoup supérieure à celles qui sont réalisables dans les conditions ordinaires et qui ont été jusqu'ici employées dans le même but (30 000 à 50 000 *r*). Une dose deux fois plus petite amène la mort « retardée » au bout de 24 heures. Au-dessous de cette limite, et avec un seuil très net, il n'y a

plus d'action décelable sinon, peut-être, pour des doses très voisines de ce seuil, une inhibition momentanée de la division. Dans toutes ces expériences, le milieu se trouve stérilisé au point de vue bactérien, et il est nécessaire, pour des observations de quelque durée, d'ajouter à la goutte irradiée une petite quantité du milieu primitif.

Ce comportement est assez particulier et diffère de celui des cellules généralement étudiées. Celles-ci (œufs, bactéries, etc...) que l'on ne peut guère étudier que par leur fonction de multiplication, meurent à l'occasion d'une division, d'autant plus reculée que la dose est plus faible, et, pour les tuer sur le coup, il faudrait employer des quantités d'énergie énormément plus grandes. Ici, au contraire, très peu en dessous de la dose immédiatement, ou presque immédiatement léthale, il n'y a plus rien, ou, s'il existe une lésion, elle est rapidement réparée. L'influence sur la division paraît presque insensible et pourrait bien n'être due qu'à la modification du milieu.

La sensibilisation.

En dehors des essais tentés de différents côtés dans un but thérapeutique, principalement par l'utilisation des rayonnements secondaires, un certain nombre d'auteurs (Baldwin, Schneider, Groedel et Schneider, Kovacs, Nikitin, Rubinstein) ont essayé d'augmenter de différentes façons la sensibilité des Protozoaires, (en général des Paramécies) sur lesquelles les doses employées restaient normalement sans aucune action. Un certain nombre de résultats positifs ont paru avoir été obtenus par l'adjonction des substances les plus diverses, grâce auxquelles la mort était obtenue en quinze à trente minutes. Mais, comme l'a montré Nikitin, il semble bien qu'il ne se soit nullement agi là d'une action réelle du rayonnement, mais seulement d'un effet d'échauffement, ces pseudo-sensibilisateurs ayant la propriété d'abaisser nettement la température mortelle et de l'amener au-dessous des températures atteintes dans les conditions expérimentales. L'échauffement exclu, l'effet n'existe plus. Personnellement, une irradiation à 130 K. V. continus, 5 mA, 17 cm. de distance, sans filtre, en présence d'iodure de potassium (sensibilisant employé par les précédents auteurs), ne nous a donné, au bout d'une heure et demie, aucun résultat, conformément aux conclusions de Nikitin. Les observations que nous apportons ici n'ont donc très probablement absolument rien de commun avec les résultats antérieurs, indépendamment même de ce fait qu'il nous a été possible d'observer avec la plus grande facilité l'action léthale des rayons sur les Paramécies normales.

En entendant le terme « sensibilisation » dans son sens le plus large, on peut songer à l'obtenir soit par des procédés physiques (variation des constantes du milieu de culture, modification des cellules par la chaleur, les rayonnements) ou chimiques, par l'adjonction de substances à fonctions diverses et en particulier de colorants à pouvoir photodynamique dont la molécule pourrait évidemment être activée par une énergie suffisante de rayons X comme par une radiation lumineuse. De ce programme, nous n'avons jusqu'ici examiné qu'un certain nombre de points, dont nous résumons ci-dessous l'essentiel.

Parmi les procédés physiques, citons les variations de pH et l'influence des irradiations antérieures. Dans les limites de 6 à 8, la variation du pH du milieu ne nous a paru entraîner aucune modification de la sensibilité, contrairement aux observations de Schneider, qui trouve d'ailleurs une limite supérieure de pH beaucoup trop basse, et conformément à celles de Nikitin.

L'action de doses répétées de rayons X juste insuffisante pour provoquer la mort en 24 heures, ne semble pas sans influence. Des Paramécies pour lesquelles une durée d'irradiation de cinq minutes est mortelle en 24 heures, supportent sans dommage apparent des irradiations de quatre minutes répétées pendant trois jours consécutifs. Le quatrième jour, une pose prolongée provoque la mort en 10 minutes, au lieu de 14 pour des témoins conservés dans les mêmes conditions.

Au point de vue chimique, nous avons essayé les substances les plus diverses, toujours à des dilutions suffisantes pour que l'action toxique soit relativement faible et n'amène à elle seule la mort qu'en temps relativement long (2 heures au moins) par rapport aux durées d'irradiation (30 minutes au maximum). Certains de ces corps ont été des photo-sensibilisateurs comme le rose de Magdala, le rose Bengale, l'éosine, le bleu de méthylène. Parmi les autres, citons le cyanure et l'iodure de potassium, le chlorhydrate de choline, enfin la résorcine et l'hyposulfite de soude.

En règle générale, et sauf les deux derniers, tous ces corps sont des sensibilisateurs, à des degrés divers et dans des conditions d'observation plus ou moins favorables à cause de leur limite de toxicité. Ainsi, en solution à 1/3.000, le rose de Magdala, l'un des meilleurs, abaisse le temps de mort de 25 à 13 minutes, le bleu de méthylène de 28 à 10, le cyanure de potassium de 11 à 6, et l'iodure (également très favorable) de 13,5 à 5.

Il ne s'agit pas d'un phénomène semblable à la sensibilisation photodynamique, car il ne nécessite pas la rencontre simultanée de trois facteurs : cellule, sensibilisateur, rayonnement. En effet, une Paramécie soumise dans son milieu normal à une dose de rayonnement un peu inférieure à la dose immédiatement mortelle, et recevant seulement ensuite le sensibilisateur, meurt plus rapidement qu'un témoin irradié de la même façon et conservé dans son milieu normal, et le rapport des temps de mort est à peu près celui que l'on obtiendrait si l'irradiation avait lieu en présence de la même concentration du sensibilisateur.

L'inverse n'est pas vrai, et *l'irradiation de la solution sensibilisatrice ne modifie en rien ses propriétés vis-à-vis des Paramécies. En d'autres termes, ce n'est pas la substance ajoutée qui favorise l'action des rayons X, mais c'est le rayonnement qui sensibilise la cellule vis-à-vis de cette substance.*

On pourrait penser qu'il s'agit là d'un phénomène banal dans lequel, à l'action nuisible du rayonnement, se surajoute simplement l'effet légèrement toxique de la substance introduite, s'il n'existait des corps qui, malgré leur toxicité, non seulement ne produisent pas ce phénomène, mais encore suppriment entièrement l'action des différents sensibilisateurs essayés. Nous en connaissons jusqu'ici deux, la résorcine et l'hyposulfite de soude, ayant comme propriétés communes d'être des réducteurs faibles et d'être considérés comme des antisensibilisants, le premier principalement vis-à-vis de la lumière, le second, surtout vis-à-vis du choc humoral, (auquel le phénomène de photodynamie a parfois été assimilé sous le nom de « choc radiant »). Bien que neutralisant l'action sensibilisatrice, ils sont cependant incapables de diminuer si peu que ce soit la sensibilité normale de la cellule, qui, en leur présence, même à forte concentration, meurt sous les rayons dans le même temps qu'avec son milieu normal.

Il faut évidemment penser à la possibilité d'une réaction chimique intervenant entre le « sensibilisateur » et le « désensibilisateur », mais qui paraît bien invraisemblable, d'abord en raison de la diversité des substances en présence, et ensuite parce que le pouvoir « sensibilisateur » semble la règle et que le composé formé aurait quelques chances de le posséder lui-même. Il faudrait encore expliquer pourquoi la résorcine, bien que nettement toxique aux concentrations employées, fait exception et ne modifie en rien la radiosensibilité.

Rubinstein, opérant avec un appareillage ordinaire de thérapie, ayant cru observer un phénomène de sensibilisation avec l'iodure de potassium, attribue cet effet à la libération d'une trace d'iode sous l'influence de l'ozone, ou même des rayons, et en donne comme preuve, d'une part la propriété toxique gardée par la solution d'iodure après l'irradiation; d'autre part l'action neutralisante de l'hyposulfite de soude, fixateur d'iode. Dans des conditions assez semblables aux siennes (130 Kv. continus, 5 mA, distance de 17 cm. sans filtre) et malgré des poses 6 fois plus longues, nous n'avons pu, en l'absence de tout échauffement, retrouver ces résultats ni aucune espèce d'action. Mais, même s'il existe réellement dans ce cas une action particulière de l'hyposulfite, elle n'est nullement la preuve d'une neutralisation d'iode libéré, mais se rattache probablement au pouvoir antisensibilisant particulier que, dans nos expériences, ce corps, comme la résorcine, s'est montré posséder.

Il demeure cependant douteux que le mécanisme de cette action très intéressante soit le même pour ces deux corps. En particulier, la résorcine possède en présence de la lumière visible un effet antagoniste net vis-à-vis d'un sensibilisateur optique comme le rose de Magdala. Dans ces conditions, l'hyposulfite en est au contraire, absolument dépourvu. D'autre part, les propriétés pharmacodynamiques de ce dernier corps sont extrêmement intéressantes, en particulier son action anti-choc, bien connue, et il pourrait être très suggestif de relier cette dernière propriété avec celle que nous avons observée.

Sans que nous puissions actuellement tenter une explication des phénomènes, on peut imaginer l'hypothèse de travail suivante, dont la seule prétention est de traduire les faits que nou- avons jusqu'ici observés : l'action des rayons X sur la Paramécie est d'accroître, par exemple, la perméabilité membranaire. S'il existe dans le milieu un corps légèrement toxique à l'état

normal, il passera dans la cellule et en accélérera la mort. Certains corps (résorcine ou hyposulfite) ramènent à la normale cette perméabilité. Ils suppriment donc cette pénétration pathologique et ne peuvent, par eux-mêmes, ni accélérer la mort, ni protéger la cellule contre la seule action du rayonnement :

Sommaire.

1º Grâce à un tube émettant des rayons X mous avec une intensité considérable, il est possible de produire en quelques minutes la mort des Protozoaires, comme les Paramécies, dans les conditions normales.

2º La dose qui produit la mort immédiate (sous le rayonnement) est d'environ 500 000 *r* internationaux. Une dose un peu inférieure à la moitié seulement de la précédente, n'a plus d'action visible et, en particulier, ne gêne pas les divisions.

3º Beaucoup de corps, à des concentrations faiblement toxiques, diminuent le temps de mort sous l'influence du rayonnement (parfois de 3 à 1). Il s'agit en réalité d'une augmentation, par l'effet des rayons X, de la sensibilité cellulaire vis-à-vis de la substance ajoutée.

4º Quelques corps (résorcine, hyposulfite de soude), même en concentration toxique, ne changent pas le temps de mort et suppriment l'effet précédent, se comportant ainsi comme des désensibilisateurs. Une hypothèse de travail permet de schématiser les résultats.

BIBLIOGRAPHIE

BALDWIN : *Biol. Bulletin*, 39 (1920).

SCHNEIDER : *Strahlentherapie*, 22; 1926.

GRŒDEL und SCHNEIDER : *Ibid.*, 23; 1926.

KOVACS : *Ibid.*, 26; 1927.

RUBINSTEIN : *Ibid.*, 34; 1929.

NIKITIN : *Ibid.*, 36; 1930.

RŒNTGENTHÉRAPIE DE LA MALADIE DE BASEDOW

Par J. SERRAND

Travail du Service central de Radiologie du Dr J. Belot, Hôpital Saint-Louis

Le traitement de la maladie de Basedow a fait l'objet dans ces derniers temps d'un grand nombre de travaux, spécialement des chirurgiens et des électroradiologistes. Étant parvenus à abaisser beaucoup la mortalité opératoire qui chargeait lourdement les interventions chez les basedowiens, délaissant les interventions sur le sympathique et les interventions indirectes sur le corps thyroïde, les chirurgiens proposent de larges thyroïdectomies dans le plus grand nombre de cas et présentent de beaux résultats. D'autre part, l'arsenal des électrologistes, à côté des méthodes classiques dont l'action n'est plus à démontrer, s'enrichit de méthodes nouvelles. Il est donc intéressant de reprendre la question de la rœntgenthérapie de cette affection pour rechercher si les résultats brillants donnés par cette méthode dès son apparition ne se sont pas démentis et s'ils justifient la confiance que l'immense majorité des médecins ont en elle.

Nous prendrons pour base de cette étude les nombreuses observations que nous avons recueillies au Service central de Radiologie de l'hôpital Saint-Louis. Nous dirons d'abord ce que nous avons fait et ce que nous avons obtenu. Ceci nous permettra ensuite d'envisager rapidement l'état actuel de la question de la rœntgenthérapie de la maladie de Basedow.

Des trois grandes classes de syndromes basedowiens : maladie de Basedow vraie, syndromes de Basedow sans goitre, et goitres basedowifiés, nous n'avons recueilli qu'un nombre restreint de ces derniers car les indications de la radiothérapie y sont plus limitées que dans les autres formes : ce sont donc les Basedow vrais et les syndromes basedowiens sans goitres, que nous avons surtout en vue ici.

Dans la règle, il s'agissait de malades sérieux, ayant été soumis déjà sans résultats à un traitement médical prolongé : ce traitement a toujours été poursuivi en même temps que la radiothérapie était instituée. Il a comporté en général, outre les prescriptions d'hygiène générale et celles que motivaient les troubles plus particuliers à chaque cas, l'administration par périodes d'iode et d'hémato-éthyroïdine.

La technique que nous avons employée est celle des doses moyennes répétées pendant plusieurs mois. Le rayonnement généralement choisi est celui émis par une ampoule Standard Coolidge alimentée sous une tension de 135 KVMax, filtré par un centimètre d'aluminium. Dans le cas de très gros goitre, ou lorsque des séances répétées indiquent de diminuer encore la proportion de rayonnement absorbé par la peau, nous avons employé un rayonnement plus pénétrant répondant à 200 KVMax filtré par un demi-millimètre de zinc et deux d'aluminium, et parfois même par un millimètre de cuivre et deux d'aluminium. Nous irradions généralement deux champs latéraux respectant le larynx, débordant très largement en bas sur le manubrium sternal, afin d'agir non seulement sur la glande thyroïde et sur le sympathique, mais éventuellement sur des thyroïdes aberrantes ou sur un thymus persistant ou réviviscent. Dans le cas seulement de très gros goitre, nous irradions un troisième champ, médian triangulaire. Chaque séance comporte l'irradiation des deux ou des trois champs. La dose administrée chaque fois est de 3 H ou de 600 R Solomon par champ. Quant à l'espacement des séances, et au nombre total de celles-ci, ils ne sont pas fixés d'avance, mais le malade est revu 15 jours après chaque irradiation et le traitement est réglé d'après les modifications observées. En moyenne, les irradiations sont répétées tous les quinze jours et la série est arrêtée après six ou huit séances. Après deux mois de repos, les malades sont revus et une nouvelle série est instituée si elle est indiquée. De même après trois mois de repos une troisième série est parfois décidée.



L'action que nous avons obtenue par ce mode de traitement, dans les cas dont nous avons recueilli les observations, est à étudier dans ses résultats immédiats et dans ses suites plus lointaines.

L'action immédiate a été en général très nette. Habituellement dès les premières séances l'insomnie diminue puis disparaît, la nervosité régresse, la tachycardie diminue en même temps que l'instabilité du pouls. Les douleurs précordiales lorsqu'elles existaient suivent habituellement la même régression. L'appétit augmente, la diarrhée cède le cas échéant, et le plus souvent le poids augmente, rapidement d'abord puis plus lentement. Par contre, les tremblements persistent plus longtemps mais habituellement finissent par diminuer d'une manière très notable ou par disparaître. Le goitre diminue peu ou pas dans les cas anciens, mais peut diminuer beaucoup au contraire dans les cas assez récents. L'exophtalmie de même diminue généralement, mais dans une mesure très variable. Mais ces derniers troubles sont souvent résistants et nous ne poursuivons jamais la rœntgenthérapie dans le but exclusif de les réduire : nous associons alors à la radiothérapie la galvanisation ou la faradisation soit des globes oculaires ,soit du corps thyroïde.

Le résultat à distance a été la disparition de tous les troubles dans un certain nombre de cas : plusieurs fois il s'agissait de formes graves à évolution rapide. Plus souvent, nous avons obtenu la guérison des principaux troubles fonctionnels et généraux, mais avec persistance à un degré variable soit du goitre, soit de l'exophtalmie, soit des tremblements, seuls ou associés entre eux. Un nombre restreint de cas se sont montrés réfractaires à cette thérapeutique, alors que rien ne permettait de le prévoir.

A côté des maladies de Basedow vraies, nous avons traité des syndromes basedowiens sans goitre; le résultat a été très favorable le plus souvent, la guérison totale étant fréquente. Quant aux goitres basedowifiés que nous avons mis en traitement, les résultats ont été généralement peu démonstratifs, soit que l'action ait été faible d'emblée, soit que l'amélioration ne se soit pas maintenue.

Les incidents observés tiennent surtout à l'état nerveux des malades : leur instabilité exige autant de patience que de fermeté de la part du médecin; leur émotivité rend parfois les premières séances laborieuses. Mais nous n'avons relevé aucun accident, soit local, soit général, soit comme suite immédiate des séances, soit à distance plus ou moins grande. En particulier, nous n'avons jamais observé ni lésions cutanées ni myxœdème.

A la lumière des faits que nous avons observés, nous désirons faire quelques remarques sur la technique, sur les résultats, sur les complications, et enfin sur les indications de la rœntgenthérapie dans la maladie de Basedow.

Le point de technique le plus délicat est la fixation de la dose et sa répartition dans le temps. Il n'est pas possible de fixer d'avance la dose qu'il y aura lieu de donner en raison de la diversité des cas cliniques et de la variabilité d'action des radiations. En adoptant la méthode des doses modérées réparties sur un temps assez prolongé, sur quoi doit-on se baser pour continuer le traitement ou pour l'interrompre ? Il serait dangereux de vouloir simplifier à outrance et de se baser sur un seul signe quelque bien choisi fut-il, ou uniquement sur une donnée de laboratoire. C'est sur l'évolution de l'ensemble du syndrome que l'on peut s'appuyer le plus sûrement. En pratique, le guide le plus fidèle et le plus pratique parce que mesurable chaque fois, à condition de faire cette mesure toujours dans les mêmes conditions et lorsque la malade est remise de l'émotion qu'elle manifeste à chaque nouvel examen, est la fréquence des pulsations comptées par le médecin: il sera contrôlé par la courbe du pouls couché et du pouls debout prise le matin suivant la technique du docteur Béclère. Si avec un pouls tombé à 80 et devenu plus stable l'ensemble des troubles observés a pratiquement disparu le traitement sera interrompu; mais si l'amélioration est insuffisante il pourra être prolongé davantage même avec un pouls à 80 quitte à l'interrompre si le nombre des pulsations tombait nettement au-dessous de ce chiffre. Les autres signes sur lesquels on se basera sont principalement l'évolution du poids du sujet et les troubles nerveux. Par contre, si le goitre ou l'exophtalmie persistent, il ne faudrait pas prolonger le traitement dans le seul but de les réduire. Avec des séances espacées de quinze jours et avec une dose par séance de 3 H ou de 600 R Solomon l'on se trouvera ainsi généralement conduit à faire six ou huit séances par série. L'action en sera contrôlée par une nouvelle mesure du métabolisme, et il sera prudent de ne pas tomber au-dessous de + 10 0/0.

Si, la malade étant revue deux mois après, les troubles sur lesquels on s'était basé pour conduire le traitement ont reparu, on fera une deuxième série dans les mêmes conditions. De même



trois ou quatre mois plus tard si nécessaire. Dans le cas où il s'agissait d'un cas particulièrement grave, une série de consolidation serait faite six mois après même au cas où les troubles n'auraient pas reparu, à condition qu'il n'y ait aucune contre-indication particulière.

Des contre-indications peuvent se présenter à la poursuite du traitement, même lorsque certains symptômes comme le goitre ou l'exophtalmie feraient désirer par la malade la poursuite de ce traitement. Ce sont la baisse du pouls au-dessous de 80, l'augmentation trop grande du poids, la disparition de l'excitation faisant place à l'apathie, la tendance au refroidissement des extrémités. De même, en cas d'évolution progressive des symptômes malgré le traitement, si en rapprochant les séances, ou en utilisant un rayonnement plus pénétrant, l'on n'obtient pas un meilleur résultat, il ne faudra pas insister.

Les résultats dans la maladie de Basedow vraie sont le plus souvent très bons : les troubles cardiaques, les troubles nerveux et l'amaigrissement disparaissent ou régressent considérablement dans le plus grand nombre de cas. Dans les cas récents, moins souvent dans les cas anciens, le goitre, les tremblements et l'exophtalmie disparaissent; plus souvent ils persistent à un degré variable, la régression de l'exophtalmie et du goitre pouvant être obtenue alors par des applications de courant faradique ou galvanique ou par leur association. Les résultats obtenus sont donc meilleurs que par la plupart des autres traitements médicaux. Ils sont particulièrement frappants dans certains cas de formes graves à évolution rapide où l'on peut obtenir une guérison totale.

Dans les syndromes basedowiens sans goitre, les résultats sont très analogues et la guérison totale est fréquente après une ou deux séries d'irradiations.

Dans les goitres basedowifiés, les résultats sont moins bons et sauf indication particulière on ne fera qu'un traitement d'essai et en cas d'échec l'on conseillera l'intervention chirurgicale.

La radiothérapie de la maladie de Basedow est parfois suivie de complications soit locales, soit générales. Les complications cutanées ne s'observent jamais avec la méthode des doses moyennes et étalées de rayonnement suffisamment filtré, si la technique est correcte : seule une légère pigmentation s'observe assez souvent, plus ou moins durable; mais il n'y a jamais ni télangiectasies, ni atrophie cutanée. Le développement de tissu scléreux englobant thyroïde et plans superficiels ne s'observe pas; quant à la sclérose observée au niveau même de la glande on l'observe également sans irradiations et c'est elle qui s'oppose à la régression de la glande sous l'action des rayons.

Les complications générales ont fait l'objet de recherches récentes, notamment en ce qui concerne le myxœdème post-roentgenthérapique : les derniers travaux sur le sujet montrent qu'il est très rare, généralement léger et transitoire, nous n'en avons jamais observé dans le service; la part exacte des irradiations dans sa production est mal établie puisque myxœdème et Basedowisme peuvent alterner chez un dysthyroïdien. Il paraît improbable qu'on puisse l'observer avec des irradiations très espacées.

Les indications de la rœntgenthérapie de la maladie de Basedow sont aujourd'hui bien établies. Dans la maladie de Basedow vraie, elle est indiquée dans tous les cas, d'emblée dans les cas sévères évoluant vite, et après essai du traitement médical dans les cas légers. Elle ne sera qu'une partie du traitement, le malade continuant à bénéficier du traitement médical complet. Dans les syndromes sans goitre, les indications sont aussi nettes. Dans les goitres basedowifiés la rœntgenthérapie ne sera instituée qu'avec prudence et cédera le pas à la chirurgie.

Les contre-indications à la rœntgenthérapie dans la maladie de Basedow peuvent se présenter d'emblée ou après essai de ce traitement. A cause de la lenteur d'action de la méthode, il peut être indiqué en face d'un cas avec intoxication très grave de recourir d'emblée à la chirurgie, d'action plus rapide. En pratique, il est exceptionnel de rencontrer un Basedow trop grave pour pouvoir attendre l'effet des premières applications de rayons X et assez résistant cependant pour que le risque opératoire ne soit pas trop élevé. Secondairement, en cas de goitre exophtalmique se montrant réfractaire aux rayons X, l'on devra recourir à d'autres modes de traitement : souvent l'électrothérapie se montrera efficace; dans le cas contraire, l'indication se posera de recourir à la chirurgie.

En face des indications de la rœntgenthérapie celles de la chirurgie sont à l'ordre du jour. Son indication principale est le goitre basedowifié. Dans la maladie de Basedow d'emblée, ses indications sont théoriquement les mêmes que celles des rayons X. Mais en pratique des éléments nombreux en restreignent les applications. La principale tient à la mortalité opératoire qui, si basse

qu'elle soit tombée aux mains de certains chirurgiens, n'en donne pas moins une incontestable supériorité à la radiothérapie dépourvue de tout risque mortel pour le patient. C'est aussi l'appréhension, très souvent insurmontable, des basedowiens pour l'intervention chirurgicale. Quant aux résultats, si la chirurgie supprime le goitre, elle n'agit guère sur l'exophtalmie que modifierait mieux une sympathectomie : elle n'est donc pas supérieure à la radiothérapie sur ce point. Et elle ne met pas à l'abri des récidives. Enfin, les risques de myxœdème sont au moins les mêmes que pour la radiothérapie.

La rœntgenthérapie du goitre exophtalmique est en définitive une méthode très efficace dans la grande majorité des cas, dépourvue de mortalité opératoire, d'action progressive facile à doser et à approprier à chaque cas particulier. C'est ce qui explique le crédit dont elle jouit auprès de la majorité des médecins.

(*Communication au IIIe Congrès international de Radiologie, Juillet* 1931.)

LE WAGON RADIOLOGIQUE DES CHEMINS DE FER DU NORD

Par F. HIRSCHBERG

Ancien interne de Hôpitaux de Paris, Médecin des Chemins de fer du Nord.

Parmi les maladies sociales, la tuberculose est l'un des fléaux les plus terribles : elle immobilise pendant longtemps le malade et l'empêche de subvenir à ses besoins et à ceux de sa famille, elle le laisse diminué pour une partie de son existence.

Trop souvent les tuberculeux viennent tardivement au médecin, insouciants de leur santé, nombreux sont ceux qui ont laissé s'aggraver des lésions qui auraient été curables si elles avaient été soignées à temps. Fréquemment enfin le diagnostic de cette affection est difficile, hérissé d'embûches, et nécessite le secours de la radiologie. Pour dépister précocement les lésions de la tuberculose pulmonaire, les rayons X constituent le procédé le plus utile, et le plus efficace.

Tous les médecins savent que la clinique et l'auscultation sont trop souvent en défaut dans l'appréciation des lésions pulmonaires et que l'écran radiologique révèle bien des faits qui sans cela auraient passé inaperçus. Malheureusement les rayons X ne sont pas à la disposition du praticien en tous les points du territoire. Tantôt la grande ville est trop éloignée, tantôt l'interprétation des clichés n'est pas assurée par un spécialiste suffisamment versé dans ces questions délicates.

La C[ie] des chemins de fer du Nord, qui groupe 85.000 employés et ouvriers et qui dans ses logements héberge 35.000 personnes, s'est justement émue des ravages de la tuberculose parmi son personnel ou parmi les familles de ses agents; désireuse de mettre à leur disposition les moyens les plus modernes de diagnostic et de traitement, elle a mis sur pied l'organisation d'un ensemble radiologique bien étudié, capable de circuler sur l'ensemble du réseau et qui réalise un véritable dispensaire antituberculeux ambulant pourvu des derniers perfectionnements de la technique moderne.

Deux wagons à bogies ont été aménagés, l'un pour y donner les consultations et y pratiquer les examens radiologiques, l'autre pour y loger le médecin et les assistantes sociales chargés d'assurer le service, au cours des voyages périodiques entrepris sur le réseau.

Le premier wagon comporte un certain nombre de compartiments qui se suivent dans l'ordre suivant :

Salle d'attente, bureau de l'assistante sociale, déshabilloirs, cabinet d'examen, salle de radiologie, laboratoire de photographie, laboratoire d'examens.

La salle d'attente comporte quelques bancs, elle peut contenir une dizaine de personnes. Dans le bureau suivant qui mesure 1 m. 35 sur 2 m. 80, l'assistante sociale assure l'interrogatoire du malade et établit la fiche qui le concerne; ce compartiment possède un bureau et des armoires pour les archives.

Plus loin, à droite et à gauche du couloir central, se trouvent deux déshabilloirs où les consultants se dévêtent avant de pénétrer dans le cabinet d'examen. Ce cabinet qui mesure 2 m. 50 sur 2 m. 80 possède un bureau, un lit d'examen et, particularité à retenir, il est éclairé à la lumière rouge pour permettre une adaptation rapide à la salle de radiologie qui lui fait immédiatement suite.

La salle de radiologie, qui mesure 5 m. 20 sur 2 m. 80, possède une organisation capable de répondre à tous les desiderata de la radioscopie et de la radiologie courantes. Le générateur du type Sinek (Ropiquet, Hazart et Roycourt) fonctionne directement sur courant alternatif au moyen d'un branchement de 60 ampères. Le transformateur alimente l'ampoule Coolidge de 100 mA., celle-ci faisant fonction de soupape pour éliminer le courant inverse produit. Le transformateur de chauffage du filament cathodique se trouve inclus dans la cuve du transformateur principal, ainsi qu'un autotransformateur destiné à la variation de pénétration du rayonnement produit. L'ensemble de ces transformateurs est logé dans une cuve en tôle étanche, remplie d'isolants pâteux qui peut supporter sans inconvénient les chocs inévitables au cours des déplacements du wagon. La puis-



sance du transformateur est de 80 mA. sous 90 KV. Le contrôle et la commande de l'ampoule se font à l'aide d'un combinateur mobile, qui comporte les différents organes de réglage avec une minuterie qui règle automatiquement le temps de pose depuis le 1/4 de seconde jusqu'à 10 secondes. La table employée est un châssis à bascule qui permet d'occuper toutes les positions, quel que soit

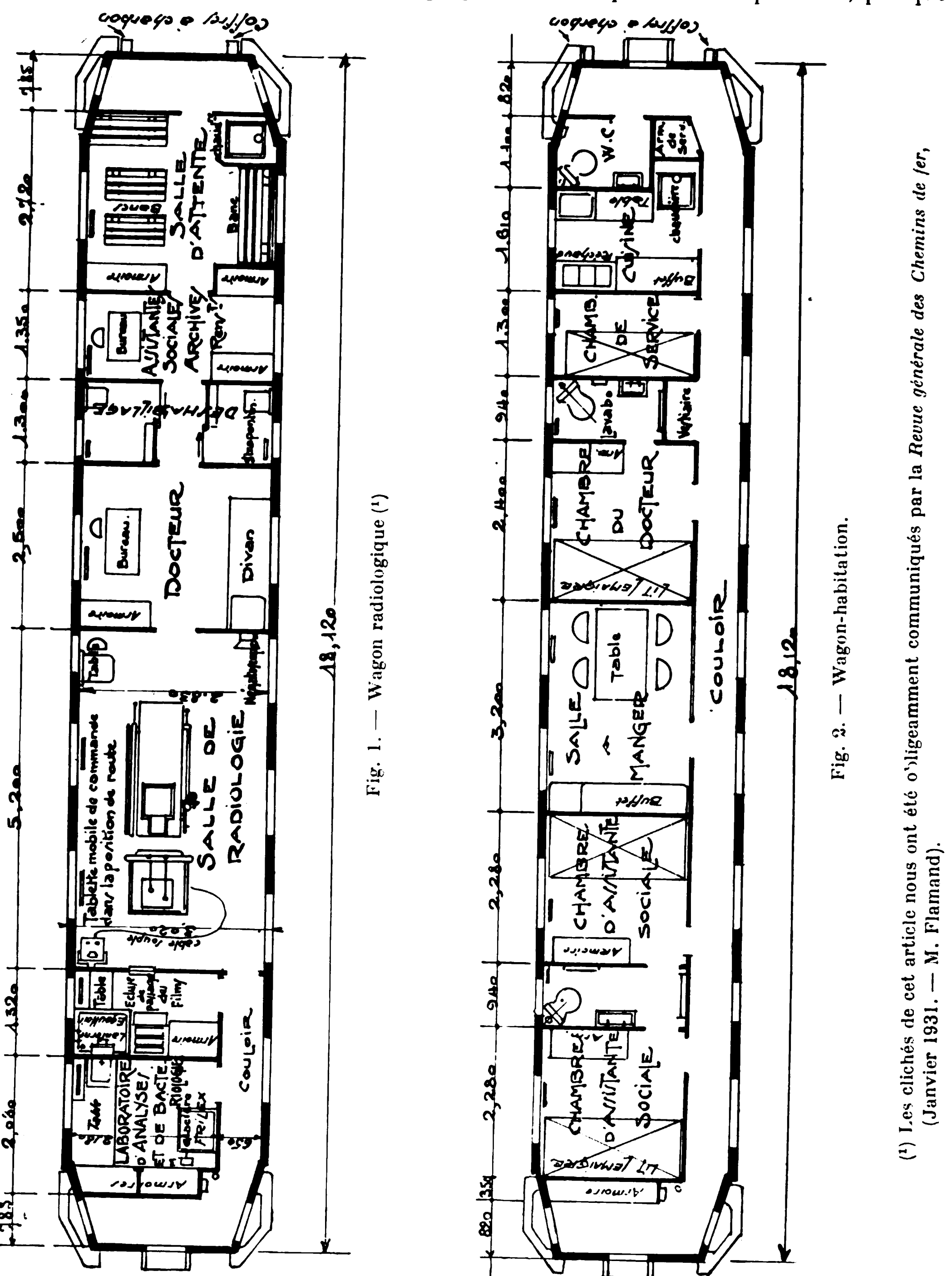


Fig. 1. — Wagon radiologique ([1])

Fig. 2. — Wagon-habitation.

([1]) Les clichés de cet article nous ont été obligeamment communiqués par la *Revue générale des Chemins de fer,* (Janvier 1931. — M. Flamand).

l'emplacement du malade, qu'il soit debout ou couché, que l'ampoule soit en dessous ou au-dessus de la table. Pour réduire au minimum les inconvénients des chocs consécutifs au déplacement du wagon, l'ampoule est démontée avant chaque voyage, elle est mise à l'abri dans un berceau monté sur ressorts pour amortir les secousses. De même, la table est placée dans sa position horizontale et le pied porte-ampoule est fixé au plafond du wagon par un enclenchement à ressorts. A cette salle de radiologie est annexé un négatoscope. Les canalisations électriques ont été réalisées de façon à laisser la pièce dans le rouge sombre dans l'intervalle de deux examens.

Au delà de cette salle se trouve un laboratoire de photographie qui est isolé des rayons, par une paroi doublée de plomb. Le laboratoire comporte tout l'appareillage nécessaire au développement des films (bac-laveur, chauffe-bain électrique, égouttoir et séchoir). Enfin le dernier compartiment réservé au laboratoire d'examens possède le matériel indispensable pour les examens bactériologiques courants tels qu'analyses de crachats, etc., etc.

Le deuxième wagon a été aménagé pour permettre au médecin et aux assistantes sociales de se reposer entre les consultations et de s'y loger pendant les déplacements.

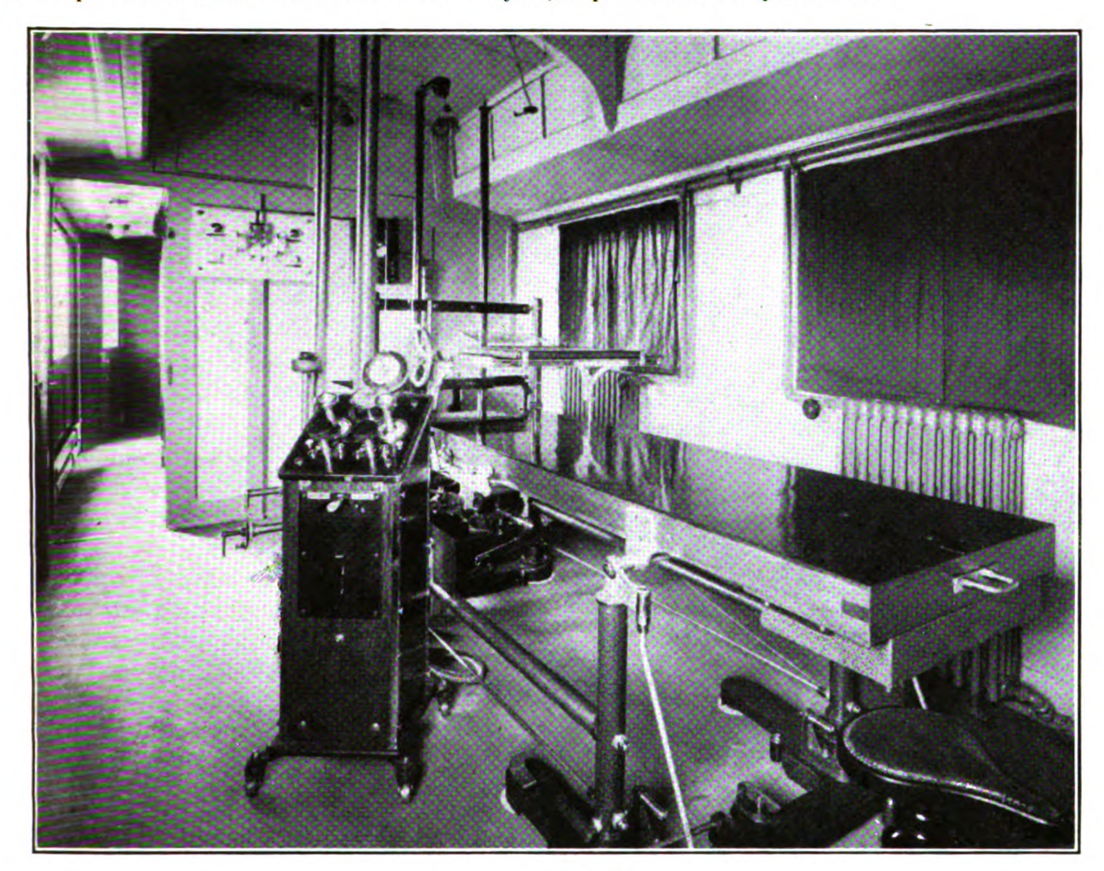


Fig. 3. — L'appareil de radiologie.

Il comporte une cuisine avec réchaud à essence, une salle à manger, trois chambres avec lavabos.

Ce train ne possède pas de groupe électrogène autonome, une batterie d'accumulateurs permet de parer aux défaillances du courant fourni par la sous-station électrique locale, un câble de 200 m. nous met facilement en relation avec le secteur. Cette organisation est possible sur le réseau du Nord, où nous disposons partout de courant alternatif à 110 volts. Par mesure de précaution, un correcteur de tension est d'ailleurs intercalé sur le circuit et permet de corriger les écarts entre 98 et 122 volts.

Un seul ennui peut résulter de ces changements fréquents de secteur : le réglage de l'ampoule est à refaire après chaque déplacement. A l'usage nous n'avons pas éprouvé trop de difficultés, et pratiquement les inconvénients ont été inexistants.

Ainsi doté d'un appareillage souple et puissant, notre dispensaire ambulant permet de multiplier les consultations préventives, d'examiner les cas douteux et de parcourir à dates fixes les principaux centres du réseau

Depuis sa mise en service en novembre 1930, le wagon a parcouru jusqu'au 1er juin 1387 km. et visité 28 gares.

Au cours de ces déplacements nous avons eu à examiner 1322 personnes, comprenant 451 agents de la Cie, 361 femmes d'agents, 510 enfants.

Chaque consultant a subi une radioscopie thoracique, ce qui nous a permis de caractériser 96 fois la tuberculose, dont 16 cas étaient insoupçonnés des intéressés. Parmi ces malades 15 ont été envoyés en sanatorium, 71 ont été orientés vers leur dispensaire antituberculeux, 10 ont été dirigés vers l'hôpital le plus voisin de leur domicile.

Mais notre activité ne se borne pas à l'examen du thorax : 90 estomacs ont été examinés, 11 calques cardiaques ont été pris, 60 clichés ont été tirés soit du thorax, soit du bassin, soit des membres.

Notre organisation s'adresse aux agents de la Cie, à leurs femmes et à leurs enfants. La prophylaxie antituberculeuse ne saurait en effet se désintéresser de la famille, et lorsque nous trouvons un tuberculeux, nous passons systématiquement la femme et les enfants à l'écran. Par ailleurs notre installation évite aux employés les frais toujours élevés de clichés radiographiques dont ils ont besoin et qu'ils ne peuvent obtenir des assurances sociales dont ils ne relèvent pas.



Fig. 4. — La salle d'attente et le couloir de communication des salles d'inscription, de déshabillage et d'examen.

Au fur et à mesure de nos déplacements nous avons vu notre clientèle s'augmenter et il est à craindre que nous ne soyons vite débordés par l'abondance de nos consultants.

Cette réalisation, une des premières en Europe, est intéressante à connaître. Elle nous a permis de porter les bienfaits de la prophylaxie en de nombreux points d'une vaste étendue du territoire, elle a suppléé aux défauts des organisations locales antituberculeuses, elle a contribué à lutter plus efficacement contre une affection souvent difficile à dépister et qui n'est guérissable que si elle est prise au début.

De nombreuses objections nous avaient été faites : vous aurez des difficultés insurmontables de réglage, vous briserez de nombreuses ampoules, le matériel radiologique ne résistera pas à tous ces déplacements : jusqu'à présent, nous n'avons eu aucun mécompte à tous ces points de vue.

Il est vrai que nous n'avons ménagé ni notre peine, ni notre temps pour faire aboutir cette nouvelle arme de lutte antituberculeuse; les résultats obtenus, les remerciements des intéressés, les encouragements de nos chefs nous payent de nos fatigues et nous incitent à persévérer dans cette lutte contre la maladie, fléau des foyers travailleurs.

RADIOGRAPHIE STÉRÉOSCOPIQUE DU THORAX DE PROFIL CHEZ L'ENFANT

Par A. CHÉRON

L'examen radioscopique et la radiographie en position frontale ont été pendant longtemps les seules voies d'exploration radiologique du thorax. En raison de sa grande facilité, ne nécessitant aucune technique spéciale, ce genre d'examen a même été pratiqué dès le début de l'application des rayons X à la médecine et, en ce qui concerne la radiographie, dès que l'instrumentation a permis des temps de pose assez rapides.

Toutefois le médiastin, dans l'examen antéro-postérieur, est masqué par les ombres superposées du cœur et des gros vaisseaux en avant et de la colonne en arrière. Il était donc nécessaire de procéder à un examen oblique afin de dissocier ces ombres de l'espace clair rétro-cardiaque et cette technique a été préconisée par ALBERT WEILL, il y a déjà longtemps.

Jusqu'à ces dernières années, on procédait ainsi à l'examen du médiastin en position oblique antérieure droite et c'est le grand mérite des docteurs LESTOCQUOY et ROBERT LEHMANN d'avoir, il y a déjà 2 ans, montré les multiples erreurs dont pouvaient être cause un examen ou une radiographie exécutés dans cette position.

En effet, les ombres normales des gros vaisseaux pulmonaires viennent se projeter, en position oblique, à la partie moyenne du médiastin; ces ombres volumineuses et à contours flous peuvent masquer une adénopathie véritable ou, au contraire, en imposer pour une adénopathie absente. De plus, ainsi que l'ont observé DUHEM et CHAPERON dans un mémoire concernant l'aspect radiologique du poumon normal, la partie inférieure de l'espace clair rétro-cardiaque est toujours rétrécie en position oblique par la saillie que fait, en arrière, l'oreillette gauche.

Ces considérations ont amené les Drs LESTOCQUOY, LEHMANN et COLIEZ à pratiquer systématiquement l'examen ou la radiographie de profil dans les cas où ils soupçonnaient et voulaient mettre en évidence une adénopathie médiastine et cette méthode a été préconisée également par le Dr ARMAND DELILLE.

En plaçant en effet le sujet de profil, on arrive à superposer presque complètement les vaisseaux pulmonaires droits et gauches qui se confondent alors avec la portion postérieure de l'ombre cardiaque; le médiastin se trouve ainsi dégagé sur presque toute sa hauteur. La radiographie prise dans cette position montre seulement, au tiers inférieur du médiastin postérieur, des ombres linéaires faciles à identifier et dues aux rameaux de la branche terminale de l'artère pulmonaire droite et aux veines homologues venant croiser la base du médiastin pour se rendre au lobe inférieur du poumon droit.

En cas d'adénopathie médiastine, si les lésions sont volumineuses, elles peuvent déborder, à droite et à gauche, l'ombre des gros vaisseaux; le diagnostic est alors facile et peut se faire même par la radiographie en position frontale; la radiographie de profil met néanmoins ces lésions beaucoup mieux en évidence. Mais c'est dans le cas où les lésions sont invisibles ou paraissent très peu étendues en position frontale que la radiographie de profil peut révéler des masses ganglionnaires insoupçonnées autour de la base de la trachée, au niveau de sa bifurcation ou autour de l'origine des premières grosses bronches.

La chose est d'importance, l'adénopathie trachéo-bronchique étant une affection dont le diagnostic est difficile et dont la sémiologie clinique est pratiquement nulle. En un mot, cette méthode permet une exploration du médiastin postérieur dans une zone s'étendant de la 4ᵉ à la 8ᵉ vertèbre dorsale, zone complètement invisible en position frontale et dont l'image est, comme nous l'avons vu, d'une interprétation très délicate en position oblique antérieure droite.

En dehors de l'adénopathie trachéo-bronchique, la radiographie du thorax de profil présente encore un gros intérêt pour l'étude de certaines lésions du parenchyme pulmonaire lorsque celles-ci donnent, sur la radiographie de face, des ombres semblant correspondre à un foyer limité, mais dont le siège exact sur l'axe antéro-postérieur ne peut naturellement être précisé sur ce cliché. Or, il est bien souvent utile de savoir quelle est l'étendue en profondeur d'une lésion constatée sur un cliché pris en position frontale; et de connaître ensuite dans quel lobe siège cette lésion. La chose est par-



fois difficile, surtout pour les lobes inférieurs. En se reportant à l'anatomie du poumon, il faut se rappeler, en effet, que la partie supérieure du lobe inférieur droit se trouve imbriquée sous le lobe moyen; et que sa partie inférieure, qui est considérable, est presque entièrement cachée derrière le dôme hépatique. Du côté gauche, la radiographie en position frontale ne donne pas d'indications beaucoup plus précises quant à la localisation en profondeur d'une lésion, puisque le lobe supérieur gauche descend au-devant du lobe inférieur jusqu'à la coupole diaphragmatique.

Malgré tous les avantages ci-dessus énumérés, la radiographie du thorax de profil n'est pas toutefois exempte de défauts. Il est bien évident, en effet, que si le médiastin postérieur apparaît dans cette position avec plus de clarté, il y est vu néanmoins, à travers les 2 champs pulmonaires superposés; sans parler de la projection des 2 grils costaux droit et gauche. Il semble donc qu'en ayant recours à la stéréoscopie, on puisse améliorer la visibilité du médiastin, et permettre de mieux dissocier les ombres complexes qui s'y enchevêtrent. La puissance et le degré de perfection des appareils modernes nous ont incité à tenter quelques essais dans ce sens et ce sont ces résultats que nous venons vous soumettre aujourd'hui.

La technique que nous avons employée est la suivante : le petit malade est placé debout sur la plate-forme de l'appareil du Dr Dioclès, qui nous a rendu, dans la circonstance, les plus grands services par la facilité et la rapidité de sa manœuvre. Le côté gauche de l'enfant est appliqué contre le dossier, c'est-à-dire vers les châssis contenant les films; de façon à réduire au minimum l'ombre du cœur. Les 2 bras sont relevés à angle droit par rapport à l'axe du corps, car en les relevant plus haut que l'horizontal on risque de projeter l'ombre des omoplates sur le médiastin. Mais on a avantage à relever les 2 avant-bras verticalement; et à faire tenir à l'enfant un point d'appui fixe, de façon à bien l'immobiliser. La distance entre le focus et le châssis est d'un mètre quinze, les roues de l'appareil étant en contact et le déplacement de l'ampoule entre les 2 poses est de 18 centimètres au minimum. On centre l'ampoule un peu en dessous du creux de l'aisselle. Avec 92 Kv max., une pose de 20 milliampères-secondes est suffisante pour un enfant de 8 à 10 ans. Nos essais en sont encore à leurs débuts : nous vous demandons, en conséquence, beaucoup d'indulgence pour les résultats obtenus. Dans l'impossibilité où j'étais de vous montrer les clichés originaux dans un stéréoscope de Victor, et en raison de la difficulté qu'il y a à obtenir une bonne vision stéréoscopique avec des images projetées sur l'écran, soit par le procédé des anaglyphes, soit à l'aide de lunettes à prismes ou à miroirs, je me contenterai de faire circuler parmi vous trois stéréoscopes contenant chacun un cliché stéréoscopique de thorax d'enfant de profil, et présentant une adénopathie trachéo-bronchique plus ou moins accentuée, et pour l'un d'eux une sclérose interlobaire droite, mais auparavant je vais vous faire projeter sur l'écran quelques radiographies simples (non stéréoscopiques) de thorax d'enfant de profil, qui me permettront de vous donner quelques points de repère pour l'observation des clichés en relief dans les stéréoscopes.

BIBLIOGRAPHIE

Aspect radiologique du poumon normal. Duhem et Chaperon (*Gazette médicale de France*, 15 mai 1928).

L'étude du médiastin par la radiographie de profil. Ch. Lestocquoy et R. Lehmann (*Presse médicale*, n° 18, 2 mars 1929).

Étude radiographique et anatomique du médiastin. Contribution à l'étude de l'adénopathie trachéo-bronchique. Ch. Lestocquoy et R. Lehmann (*Journal de Radiologie*, tome XIII, n° 6, juin 1929).

Le diagnostic radiologique de l'adénopathie trachéo-bronchique. Ch. Lestocquoy. (*Les Cahiers de la radiologie. Supplément de la Gazette médicale de France*, n° 8, 15 avril 1931.)

Valeur de la juxtaposition des radiographies de face et de profil pour la délimitation des lésions pulmonaires tuberculeuses chez l'enfant. Dr. Armand Delille et Ch. Lestocquoy (*Revue de la Tuberculose*, avril 1931).

(*Communication au IIIe Congrès International de Radiologie. — Paris* 1931).



ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

L. Stuhl (Paris). — **Canal optique dilaté au cours d'un gliome de la rétine propagé au chiasma.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Janvier 1931, n° 175, p. 30.)

Dans une précédente communication, l'A. rapportait le cas d'un enfant atteint d'un neuro-épithéliome de la rétine droite propagé au chiasma. L'œil droit fut énucléé, mais, trois semaines plus tard, apparition d'un syndrome de compression chiasmatique. L'opération montre une volumineuse tumeur sus-chiasmatique. Diverses constatations cliniques, ophtalmologiques et radiologiques confirment qu'il s'agit de la propagation intra-cranienne, à travers le canal optique, de la tumeur primitive. En particulier la radiographie qui montre un élargissement du canal optique — dû à l'existence dans ce canal d'un processus à développement excentrique — présente une grande valeur sémiologique. S. Delaplace.

Bouchet, Vial, Laquerrière et ***Deliencourt*** (Paris). — **Radiographie de l'ethmoïde.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Janvier 1931, n° 175, p. 39.)

La difficulté d'obtenir une radiographie individualisée de l'ethmoïde, a conduit les A. à étudier pour ce territoire osseux les incidences obliques qui, en dégageant l'ethmoïde du malaire et de l'apophyse zygomatique, permettent d'obtenir avec netteté les cellules ethmoïdales droites et gauches. Ils rappellent donc la position décrite, pour ce sujet, par Rhese, et donnent diverses précisions utiles pour l'emploi de cette position ainsi que les modifications à y apporter lorsqu'il s'agit par exemple, de crânes globuleux avec facies arrondi.
S. Delaplace.

L. J. Colaneri (Paris). — **Coexistence de « nucleus pulposus calcifié » et de « hernie nucléaire intra-spongieuse ».** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Janvier 1931, n° 175, p. 35.)

Il s'agit d'une malade atteinte de troubles de la marche, d'un syndrome médullaire et qui — au cours de son observation — décéda d'un érysipèle. Cette fin rapide et inattendue permit de pratiquer une autopsie dont les enseignements, confrontés avec ceux de l'examen radiologique, sont des plus intéressants.
A cette occasion l'A. résume très clairement les données concernant le *nucleus pulposus*, nom donné en Allemagne à un noyau mal limité, d'aspect gélatineux, situé dans le disque intervertébral. Il insiste particulièrement sur deux transformations pathologiques du *nucleus pulposus* : calcification et hernie nucléaire intra-spongieuse. L'A. indique les principaux caractères radiologiques de ces affections, et montre l'intérêt considérable présenté par la calcification surtout lorsque ce noyau calcifié, ou son nodule fibro-cartilagineux, comprime ou frôle les racines rachidiennes. S. Delaplace.

Rocher et ***Ouary*** (Bordeaux). — **La coxalgie cotyloïdienne.** (*Gazette médicale de France*, 15 janvier 1931.)

Article basé sur cinq observations et accompagné de multiples calques radiographiques.
Au début, la radio est muette et il peut s'écouler plusieurs mois entre le début des signes cliniques et les premiers signes radiologiques; puis les différents signes des ostéo-arthrites bacillaires (décalcification, flou des travées osseuses, etc.), se manifestent sur le cotyle et vont en augmentant, tandis que la tête fémorale, quoique décalcifiée, garde longtemps des contours nets. L'interligne peut être froncé, mais aussi être élargi. La lésion initiale est parfois une petite géode, mais le plus souvent est diffuse et mal limitée : sur une zone plus ou moins étendue de l'os iliaque existe un aspect « mité » ou « en peau de léopard ». On peut distinguer des lésions marginales voisines du sourcil et des lésions centrales prenant naissance au-dessus du cartilage en γ dans l'épaisseur de la lame quadrilatère.
Souvent, au bout d'un certain temps, la tête fémorale se prend à son tour et l'aspect radiologique devient celui d'une coxalgie banale. A. Laquerrière.

André Leri, Loiseleur et ***Lièvre*** (Paris). — **Une nouvelle observation de mélorhéostose. Etude clinique, anatomique et expérimentale.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 24, 14 juillet 1930, p. 1210.)

Cette observation s'ajoute aux cas déjà publiés en divers pays de la maladie nouvelle, de nature encore ignorée, découverte et décrite en 1922 par A. Léri.
A. B.

André Leri et ***Arnaudet*** (Paris). — **Un cas de leontiosis ossea.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 24, 14 juillet 1930, p. 1260.)

C'est un cas strictement localisé, au maxillaire supérieur et aux malaires, de cette affection dont une trentaine de cas seulement ont été publiés. A. B.

André Leri et ***Jean Weill*** (Paris). — **Cinq cas d'ostéochondromatose articulaire.** (*Bull. et Mém. de la Société Méd. des Hôp. de Paris*, n° 27, 27 octobre 1930, p. 1792.)

Cinq observations, avec images radiographiques typiques de cette curieuse affection, caractérisée anatomiquement par la formation, aux dépens de la synoviale, d'un nombre souvent considérable de corps étrangers ostéocartilagineux, d'abord pédiculés, puis libres, radiologiquement par des taches arrondies et distinctes, le plus souvent sans modifications des extrémités articulaires. A. B.

Haller (Paris). — **Ostéome du brachial antérieur.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 16, séance du 5 décembre 1930, p. 735 à 737, avec 3 radios.)

L'A. rapporte l'observation d'un blessé de guerre qui présenta à la suite d'un traumatisme un ostéome du brachial antérieur. Une première radiographie montra avec netteté l'étendue de la lésion. Avant de recourir à une intervention, le Dr Haller immobilisa le bras dans un appareil plâtré et, environ un mois après, une nouvelle radiographie permit de constater que l'ostéome avait beaucoup diminué comme intensité d'ombre. Finalement l'ostéome disparut. H. Béclère.

R. Massart (Paris). — **La formation des ostéomes du coude.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 16, séance du 5 décembre 1930, p. 725 à 734, avec 9 radios.)

Très importante étude radiographique montrant des ostéomes du triceps, des ostéomes ayant pour point de départ la tête radiale fracturée, des ostéomes en pont ou huméro-antibrachiaux, des ostéomes en gaine réalisant l'ankylose cerclée du coude. L'auteur fait remarquer que si l'ostéome est si fréquent au coude c'est qu'il y a sept cartilages conjugaux et sept noyaux épiphysaires au contact des fibres d'insertion musculaire. H. B.

H. Judet (Paris). — **Pseudarthrose de l'humérus par interposition musculaire. Ostéosynthèse. Résultat éloigné.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 11, séance du 20 juin 1930, p. 458 à 461, avec 2 radios.)

Observation d'une malade âgée de 30 ans atteinte de pseudarthrose humérale. Le chirurgien voit la malade 20 jours après l'accident. Aucune trace de consolidation. Intervention chirurgicale un mois après l'accident. On constate à l'opération qu'un faisceau musculaire émané du triceps, épais d'au moins 1 centimètre, est interposé entre les fragments. Libération. Fixation des fragments osseux par une plaque de Lambotte. Très bon résultat éloigné. H. Béclère.

Bressot (Constantine). — **Ostéoporose douloureuse post-traumatique de Leriche.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 11, séance du 20 juin 1930, p 460 à 465, avec 2 radios.)

Chute sur le poignet droit. Gonflement du poignet. Pas de signes de fracture. Une nouvelle radiographie fut faite quinze jours après l'accident : le poignet est œdématié et très douloureux. La radiographie montre une raréfaction intense intéressant à la fois les osselets du carpe, les têtes métacarpiennes et l'extrémité inférieure radiale. On a l'impression de lésions tuberculeuses. Il a été fait alors une sympathectomie péri-humérale suivie de guérison. H. Béclère.

R. Massart (Paris). — **A propos des pseudarthroses et des troubles de consolidation des fractures.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 12, séance du 4 juillet 1930, p. 497 à 500 avec 3 radios.)

Devant un cas de mauvaise consolidation de fracture de la diaphyse humérale, l'auteur demande des radiographies, ce qui n'avait pas encore été fait. La radiographie montra la persistance d'un trait de fracture à bords déjà érodés, une ébauche de cal périphérique et les deux fragments osseux bout à bout.

Le malade fut mis pendant un mois au Stovarsol, le membre immobilisé dans un appareil de cutiplaste.

Deux mois après, la mobilité anormale avait disparu. H. Béclère.

Marcel Joly (Paris). — **Lésions osseuses lymphogranulomateuses.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale de France*, Février 1931, n° 176, p. 45.)

Il s'agit de trois observations particulièrement intéressantes parce que — contrairement à certaines conclusions un peu hâtives — elles montrent que des lésions typiques de Hodgkin peuvent apparaître dans les os longs : fémur, tibia, côtes, etc. De plus, et contrairement encore à des affirmations récentes, ces lésions peuvent être hyperostosantes; elles peuvent aussi prendre une allure kystique.

Dans les trois cas, la rœntgenthérapie arrêta rapidement les manifestations cliniques mais sans provoquer une recalcification analogue à celle qu'on observe dans le traitement de diverses lésions diffuses.

L'A. signale incidemment avoir remarqué que les malades atteints de lymphogranulomatose réagissaient d'autant mieux à la radiothérapie et surtout obtenaient des résultats d'autant plus solides qu'ils vivaient au grand air. Ce fait pourrait prendre une certaine valeur s'il était confirmé. S. Delaplace.

R. G. Palmer et ***R. Allard*** (Paris). — **Les déplacements antéro-postérieurs dans les fractures de la clavicule. Leur étude par la radiographie de bas en haut de cet os.** (*Société Anatomique de Paris*, séance du 5 février 1931 in *Annales d'Anatomie pathologique*, Février 1931, p. 185 av. fig.)

On prend d'abord un cliché en position classique. Un deuxième cliché est pris de bas en haut en faisant pénétrer le rayon normal par le flanc du côté sain pour le faire sortir par le milieu de la clavicule fracturée, la plaque étant placée au-dessus de celle ci.

Les A. citent des observations qui mettent en valeur l'utilité de cette méthode.

Des huit cas qu'ils apportent, ils concluent :

1° Les fractures esquilleuses sont relativement fréquentes.

2° Une fracture comminutive vraie peut se voir après une simple chute du sujet de sa hauteur sur le moignon de l'épaule.

3° Cinq fois sur huit le déplacement antéro-postérieur était presque nul. Loubier.

Roger Petrignani (La Rochelle). — **La maladie de Pellegrini-Stieda.** (*Revue d'Orthopédie*, Mars 1931, p. 105-117 avec fig.)

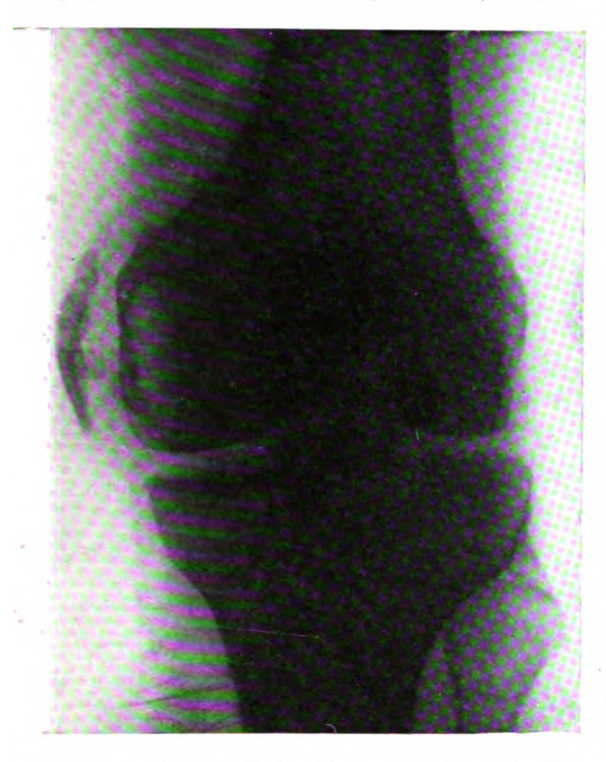
Cette affection, d'origine traumatique, est caractérisée par l'existence, en regard du condyle interne du fémur, d'une néoformation osseuse, visible sur les radiographies.

Le diagnostic est pratiquement impossible sans la radiographie; la radiographie doit être faite immédiatement après l'accident mais elle sera faite également

ultérieurement pour dépister l'apparition et suivre l'évolution d'une ombre. On devra toujours pratiquer la radiographie du côté opposé.

Le cliché pris de face est le plus important, soit strictement de face, soit avec une légère rotation externe.

On peut rencontrer différents types dont les plus fréquents sont : arciforme, morcelé, en traînée, vermiculaire, triangulaire, en îlot, en équerre, en exostose, etc.



Les ombres peuvent être libres ou rattachées.

L'évolution de l'ombre est variable : elle peut régresser et disparaître (c'est l'exception), régresser et se stabiliser. Enfin, elle peut s'accroître en volume et en opacité.

Le diagnostic différentiel se fera avec la fracture proprement dite de l'épicondyle interne et avec l'épicondylite fémorale interne. LOUBIER.

***Pervès* et *Barrat* (Toulon). — Luxation habituelle trapézo-métacarpienne** (*Revue d'Orthopédie*, Mars 1931, p. 143 et 145 avec fig.)

Au cours d'un examen les A. découvrent chez un tirailleur une luxation trapézo-métacarpienne datant de 10 ans et confirmée par la radiographie. Après 10 jours d'immobilisation relative en abduction, cette infirmité vieille de 10 ans a complètement disparu et n'a pas récidivé, malgré la reprise du service, ainsi qu'en témoigne une seconde radio pratiquée deux mois après. LOUBIER.

***Savès*. — Un cas de lombarthrie rhumatismale.** (*Revue d'Orthopédie*, Mars 1931, p. 141 et 142 avec fig.)

Observation qui tire son intérêt des données radiologiques.

La radiographie montre en effet que les corps des 2e et 3e vertèbres lombaires et ceux des 3e et 4e étaient réunis par d'énormes ponts osseux. A part cela, déformation légère en diabolo de corps vertébraux et quelques points ostéophytiques légers. LOUBIER.

***Pierre Corret* (Nancy). — Fracture des cinq apophyses transverses lombaires, diastasis sacro-lombaire.** (*Revue d'Orthopédie*, Mars 1931, p. 135 avec fig.)

Observation d'un homme de 26 ans, 84 kg., qui, à la suite d'une collision d'automobiles, est projeté contre un mur.

La radiographie montre une fracture des cinq apophyses transverses lombaires droites et une disjonction entre l'apophyse articulaire du sacrum et celle de la cinquième lombaire à droite. LOUBIER.

***Cado* (Nantes). — Radiographie d'un rachis lombaire (de face) présentant une image de « vertèbre d'ivoire ».** (*Bulletin de la Société Médicale de France*, Février 1931, n° 176, p. 55.)

Il s'agit d'un malade septuagénaire, adressé pour radiographie des articulations sacro-iliaques, avec diagnostic probable d'arthrite sacro-iliaque gauche. Le patient relate un traumatisme sur le côté gauche (chute de bicyclette) environ trois semaines avant le début des accidents.

Les radiographies montrent l'intégrité des articulations sacro-iliaques; il n'existe aucune altération des disques intervertébraux et les vertèbres ont conservé leur apparence normale, sauf la 3e lombaire dont l'aspect dense semble bien correspondre au phénomène de la « vertèbre d'ivoire » rapportée généralement à une métastase néoplasique. Cependant tous les examens en vue de rechercher la néoplasie primitive, notamment le toucher rectal pour l'exploration de la prostate, restèrent négatifs.

Quelques jours plus tard, et en l'espace d'une nuit, les deux membres inférieurs sont frappés d'insensibilité totale, puis de paraplégie complète; surviennent ensuite des troubles sphinctériens, et la mort se produit en quelques semaines sans qu'on ait pu découvrir de néoplasme primitif. S. DELAPLACE.

***M. Israelski* (Berlin). — Calcification des ménisques; constatations radiologiques dans les affections des ménisques.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 1, Janvier 1931, p. 85.)

L'A. rapporte des images de calcification des ménisques observées au niveau de l'articulation du genou et du disque intervertébral. M. K.

***E. S. Gurdjian* (Detroit). — Découvertes radiologiques dans 72 cas de myélite traumatique après fracture du rachis.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 1, Janvier 1931, p. 65.)

En faveur de l'examen radiologique systématique de face et de profil de la colonne vertébrale. M. K.

***E. Chamberlain* (San Francisco). — La symphyse pubienne au cours de l'examen radiologique de l'articulation sacro-iliaque.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 6, Décembre 1930, p. 621.)

L'examen radiologique ordinaire de la région sacro-iliaque ne permet pas de mettre en évidence les modifications de l'articulation sacro-iliaque.

Dans ce but l'A. utilise depuis 10 ans avec succès une technique qui nécessite cinq clichés : deux clichés stéréoscopiques, le malade étant couché sur le dos, comportant l'ensemble du bassin, un profil centré sur l'articulation lombo-sacrée, deux vues de face prises

debout, en position antéro-postérieure, la première le malade s'appuyant sur la jambe droite, la deuxième le malade s'appuyant sur la jambe gauche.

Cette technique permet de mettre facilement en évidence le « glissement sacro-iliaque » et la laxité sacro-iliaque. M. K.

G. Mouriquand, M. Bernheim et ***Sedallian*** (Lyon). — **Un cas de dysplasie périostale.** (*Arch. de Médec. des Enfants*, Février 1931, p. 108-112 av. fig.)

Nourrisson de deux mois qui présente des fractures multiples des os longs des membres. En effet les radiographies des membres supérieurs et inférieurs montrent des os de teinte généralement claire et dont la diaphyse est parsemée de fractures multiples, consolidées. Des cals volumineux raccourcissent les os et les déforment.

Ces fractures se sont produites dans les premiers jours de l'existence car la mère a remarqué de suite les déformations du squelette. Certains auteurs pensent que ces fractures se feraient *in utero*. LOUBIER.

Brodier (Paris). — **Fracture pathologique du col du fémur.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, nos 1 et 2, séance du 9 janvier 1931, p. 13 à 16 avec 2 radios.)

Tout l'intérêt de l'observation réside dans l'examen des clichés. Fracture du col du fémur chez une tabétique. On conseille le traitement par le bismhydral. Mais l'état de cachexie était tel que la malade mourut peu après l'institution du traitement. Les radiographies successives avaient montré l'évolution de l'affection dans sa localisation à la hanche. H. B.

P. Muller (Belfort). — **Ecchondrose de l'humérus du type de l'ostéite fibreuse.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 8, séance du 2 mars 1930, p. 334 à 339 avec 2 radios.)

Fillette de 5 ans ½ présentant au bras gauche, vers l'épaule, une grosseur qui attira l'attention de sa mère.

Le cliché de face montre un renflement marqué de toute l'extrémité supérieure de l'humérus. On voit du côté externe une protubérance commençant à partir de la ligne épiphysaire et s'étendant vers le bas sur 4 centimètres environ.

Au niveau de cette protubérance on remarque une décalcification nettement marquée, et au milieu de cette zone de décalcification, on voit quelques traînées de tissu plus calcifié qui la déborde nettement dans le bas. Le noyau épiphysaire, également décalcifié dans sa moitié externe, est souligné en bas par deux traits plus calcifiés qui se rejoignent en accent circonflexe.

Le cliché de profil montre de plus sur la face antérieure, une petite saillie qui semble correspondre à la protubérance signalée sur le cliché de face.

On fait le diagnostic d'ostéite fibreuse.

H. BÉCLÈRE.

P. Muller (Belfort). — **Maladie osseuse de Recklinghausen.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 17, séance du 19 décembre 1930, p. 785-794, avec 3 radios.)

Histoire d'une femme de 40 ans qui fit en 1927 une chute de sa hauteur et tomba sur le siège. Elle présenta les symptômes d'une fracture de la cuisse droite. Transportée à l'hôpital on lui fit une traction au leucoplaste qui dura 2 mois. Au bout de ce temps aucune consolidation. La radiographie montra que la fracture siégeait à l'union du 1/3 supérieur et du 1/3 moyen de la diaphyse fémorale. Pas le moindre cal. Os fortement décalcifié, surtout au-dessus du trait de fracture où il existe une zone très claire rappelant un kyste osseux. Intervention chirurgicale.

L'exploration à la curette révéla une extrême friabilité de la substance osseuse, une véritable ostéoporose. L'examen microscopique donna les résultats suivants : disparition progressive des lamelles osseuses coïncidant avec une métaplasie fibroplastique des tissus adipeux médullaires. En certains endroits, présence de volumineux plamodes multinucléés répondant à l'image classique des myéloplaxes.

En résumé : on est en présence de lésions osseuses à caractère chronique sans image spécifique d'un processus déterminé, mais permettant néanmoins de penser fortement à la maladie osseuse de Recklinghausen.

H. BÉCLÈRE.

H. Constantini et **Conniot**. — **Les fractures de l'épine tibiale.** (*Journal de Chirurgie*, n° 2, Février 1930, p. 161 à 176 avec 4 radios.)

Les A. déclarent que le diagnostic est essentiellement sous la dépendance de l'examen radiographique.

Ils pensent que, dorénavant, tous les traumastimes un peu sérieux du genou avec hémarthrose devront imposer une exploration radiologique dans la position



indiquée par le signataire de ce résumé : le malade est couché sur le dos; on glisse sous son genou un bocal cylindrique; on interpose entre ce bocal et la surface poplitée un film qui épouse la convexité du bocal; l'ampoule est placée en avant, dans le plan du plateau tibial. La radiographie de profil peut être intéressante : il ne faudra jamais négliger de la demander.

H. BÉCLÈRE.

Fèvre et **Bureau** (Paris). — **L'arthrodèse du rachis dans la scoliose.** (*Journal de Chirurgie*, année 1930, n° 5, p. 721 à 748, avec calques.)

Les A. disent qu'ils s'efforceront dans leur travail de démontrer que l'ostéosynthèse vertébrale est logique, efficace, supérieure aux autres méthodes jusqu'ici employées dans les scolioses graves, auxquelles ils la croient pour le moment réservée.

Il s'agit là du procédé de HIBES et de ALBÉE imaginé pour le traitement du mal de Pott. H. BÉCLÈRE..

Gino Pieri (Italie). — **Le double enchevillement autoplastique dans le traitement de la sacro-coxalgie.** (*Journal de Chirurgie*, année 1930, n° 3, p. 361 à 371, avec 5 radios.)

Le principe de l'opération est de provoquer la mise au repos de l'articulation par l'ankylose au moyen d'une cheville osseuse prise sur le tibia.

L'A. a pu suivre par le contrôle radiographique cinq sujets opérés par le procédé qu'il décrit. Les résultats ont été très satisfaisants. Sur les radiographies obtenues on suit très bien la position et l'orientation des greffons. H. BÉCLÈRE.

Roederer (Paris). — **Prespondylolisthésis.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 17, séance du 19 Décembre 1930, p. 795 à 798, avec 3 radios.)

En marge du véritable spondylolisthésis, glissement de la 5e vertèbre lombaire sur la 1re sacrée, il existe un pré ou paraspondylolisthésis qui est caractérisé par une disposition particulière du sacrum : l'obliquité très marquée de cet os, ce qui entraîne le surplomb de la 5e vertèbre lombaire. L'A. a trouvé une pièce d'ostéologie qui semble répondre à cette disposition de préspondylolisthésis. La radiographie de ce cas a pu fournir de précieux renseignements. H. BÉCLÈRE.

E. Juvara (Bucarest). — **Contribution de l'ostéosynthèse.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 13, séance du 17 octobre 1930, p. 602 à 616, avec 20 radios.)

Article très documenté, illustré de belles radiographies. L'A. décrit ses procédés personnels d'ostéosynthèse et en montre les bons résultats. H. BÉCLÈRE.

P. Aubourg et **J. Rachet** (Paris). — **Lipiododiagnostic d'une fistule lombaire.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 13, séance du 17 octobre 1930, p. 593 à 396, 2 radios)

Grâce à l'injection de lipiodol on put faire le diagnostic radiologique de fistule de 12 centimètres. Fistule en Y dont une branche aboutit à un calcul urétéral qui ne remplissait pas complètement le calibre de l'uretère, puisque le lipiodol arrive à passer dans la partie du conduit sousjacent au calcul. H. BÉCLÈRE.

A. Trèves (Paris). — **Ostéite chronique du tibia droit simulant un abcès central de l'os.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 12, séance du 4 juillet 1930, p. 547 à 554, avec 6 radios.)

Il s'agit d'une fillette de treize ans présentant des douleurs intermittentes du cou-de-pied droit sans gonflement très marqué. La radiographie faite en 1929 montra, en vue de face, dans l'épaisseur de la métaphyse tibiale inférieure, une zone claire, distante d'un centimètre de la surface de l'os et du cartilage de conjugaison, entourée d'une bordure foncée et régulière. Le cartilage de conjugaison, d'après la vue de profil, ne paraît pas atteint. Le traitement spécifique institué est un échec. On pense alors à un abcès central du tibia. Opération. Pas de pus. Il s'agissait d'un cas d'ostéite chronique. H. BÉCLÈRE.

G. Roederer (Paris). — **A propos de la pathogénie du syndrome de Kummel-Verneuil. Deux nouveaux cas.** (*Bullet. et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 12, séance du 4 juillet 1930, p. 527 à 546 avec 3 radios et des schémas.)

L'A. discute la pathogénie de cette affection : pour lui, les deux causes (fracture méconnue ou troubles trophiques), invoquées jusqu'à présent pour expliquer le syndrome, se partagent les cas.

Il faut faire jouer un rôle à l'ostéoporose traumatique et peut-être aux disques intervertébraux. L'A. montre l'extrême difficulté du diagnostic avec le mal de Pott, le rhumatisme vertébral et les malformations congénitales. H. BÉCLÈRE.

Froelich (Nancy) et ***A. Mouchet*** (Paris). — **Spondylite traumatique (Maladie de Kummel-Verneuil).** (*Journal de Chirurgie*, année 1930, n° 4, p. 601 à 606.)

D'après ces A. la maladie de Kummel-Verneuil se traduit par trois éléments :

1° Un traumatisme, généralement peu important, suivi pendant quelques jours de symptômes légers;

2° Un intervalle libre, de bien-être relatif, quelquefois assez long pendant lequel le blessé a repris son travail;

3° Une difformité progressive et tardive du rachis, cyphose et quelquefois scoliose, avec réapparition des douleurs.

L'idéal au point de vue radiographique serait d'avoir pu prendre des clichés immédiatement après le traumatisme, afin de pouvoir établir des comparaisons avec la période de déformations de la colonne vertébrale.

H. Béclère.

APPAREIL CIRCULATOIRE

R. T. Shackelford (Baltimore). — **Un cas d'hydropneumopéricarde.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCVI, n° 3, 17 janvier 1931, p. 187.)

A l'occasion d'un cas qu'il a observé, l'A. étudie cette affection et passe rapidement en revue la littérature qui s'y rapporte. Il insiste sur l'aspect caractéristique de cette manifestation dont il convient cependant de faire le diagnostic avec une caverne tuberculeuse du poumon gauche, les hydro ou pyopneumothorax, l'abcès sous-phrénique gauche, l'aérogastrie, l'hydropneumomédiastinite. M. K.

A. Clerc et ***C. Mouront*** (Paris). — **Bronchite chronique sans cyanose. Lésions probables de l'artère pulmonaire décelées par le seul examen radioscopique.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1931, n° 7, p. 292.)

L'examen radioscopique montre une artère pulmonaire dilatée, dont le tronc, les grosses bronches et même les ramifications hilaires présentent des pulsations visibles. M. Laubry discute, à propos de cette observation, la valeur de la *saillie de l'arc moyen* et de la *danse du hile* comme signes d'artérite pulmonaire; il conclut avec raison que seule la table d'autopsie donne le criterium de cette lésion. A. B.

Bordet (Paris). — **Note sur les modifications radiologiques de l'aorte dans les cas de clangor du deuxième bruit.** (*Le Bulletin Médical*, 28 février 1931.)

Résultats du dépouillement de 500 observations de malades présentant l'éclat clangoreux du deuxième bruit, soit isolé, soit associé à un souffle de la base.

494 présentaient des modifications radioscopiques :

De 20 à 30 ans : 39 cas à clangor seul, 2 avec clangor et souffle. L'opacité aortique est exagérée 32 fois, opacité et dilatation dans 4 cas, 5 images normales.

De 31 à 40 ans : 74, clangor isolé; 9, clangor et souffle. Exagération de l'opacité, 51. Opacité et dilatation, 30 cas. Dilatation sans opacité, 2.

De 41 à 50 ans : 158, clangor isolé; 25, clangor et souffle. Exagération de l'opacité, 69. Opacité et dilatation, 113. Image normale.

De 51 à 60 ans : 126, clangor isolé; 22, clangor et souffle. Exagération de l'opacité, 40 fois. Opacité et dilatation, 108.

Au delà de 60 ans : 37, clangor isolé; 8, clangor et souffle. Exagération de l'opacité, 8. Opacité et dilatation, 37.

Il n'y a aucun rapport entre l'opacité aortique et l'âge du sujet. L'opacité du vaisseau n'est pas proportionnelle à l'importance de la dilatation.

A. Laquerrière.

Bergmann (Paris). — **Anévrysme de l'aorte descendante.** (*Les Cahiers de Radiologie*, Janvier 1931.)

Pour affirmer qu'il n'y a pas d'anévrysme de l'aorte descendante, anévrysme qui peut être masqué par le cœur, il faut faire l'examen sous des incidences multiples. Très bel exemple de grosse dilatation de toute la portion thoracique avec deux renflements.

A. Laquerrière.

Jalet (Paris). — **Les aspects radiologiques « du lobe accessoire de la veine azygos ».** (*Les Cahiers de Radiologie*, Janvier 1931.)

La ligne sombre représentant la scissure de la veine azygos se trouve dans 20 cas sur 4000 clichés. Elle peut exister sans aucune autre image de lésion pleuro-pulmonaire; il semble qu'elle n'a alors aucune valeur pathologique; si elle se voit sans être malade, contrairement aux autres scissures, c'est qu'elle est formée par l'entraînement de la plèvre pariétale et de la plèvre viscérale, c'est-à-dire qu'elle contient quatre épaisseurs de plèvre, les deux épaisseurs viscérales plus ou moins accolées contiennent peut-être dans leur interstice du tissu conjonctif.

Elle peut aussi coexister avec des lésions diverses de la cage thoracique et présenter des lésions pour son propre compte.

Elle peut enfin être lésée isolément sans aucune autre localisation. La connaissance de cette anomalie anatomique permet alors d'expliquer les images.

A. Laquerrière.

Paschetta (Nice). — **Le signe œsophagien des dilatations cardiaques.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Janvier 1931.)

Parmi les causes de compression œsophagienne on ne cite jamais les dilatations cardiaques, qui cependant peuvent souvent être décelées.

L'étude de l'œsophage par bouillie barytée montre :

1° Dans le *rétrécissement mitral*, la présence d'une encoche, à quelques centimètres au-dessus du diaphragme, sur la face antérieure du conduit et correspondant à la saillie auriculaire. Plus ou moins prononcée cette encoche est parfois assez difficilement visible.

2° Dans les *hypertrophies ventriculaires* gauches, une déformation analogue, mais siégeant plus bas, à la partie inférieure de l'œsophage thoracique.

3° Dans les *dilatations cardiaques*, comme dans les péricardites, une déformation de la portion correspondante de l'œsophage que contourne par une courbe à grand rayon, l'organe dilaté.

Six belles radiographies illustrent cet article.

A. Laquerrière.

APPAREIL DIGESTIF

L. Th. Lewald (New York). — **Diagnostic radiologique de la syphilis gastrique.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCVI, n° 3, 17 janvier 1931, p. 179.)



Les conclusions de l'A. sont que :

1° La syphilis gastrique est plus fréquente que ne paraît le montrer le nombre des cas rapportés et qu'on ne tient pas encore assez compte de l'importance de ce diagnostic.

2° Les cas d'origine congénitale peuvent être méconnus tant du fait où l'on peut être de l'ignorance de la syphilis que de l'absence d'autres manifestations de celle-ci.

3° L'hypoacidité du contenu gastrique et l'absence d'acide chlorhydrique libre peuvent s'expliquer tantôt par la rapidité de l'évacuation gastrique, tantôt par l'envahissement de la portion productrice d'acide.

4° Il ne faut jamais porter un diagnostic de cancer gastrique chez un sujet exposé à subir une résection large de l'estomac sans avoir procédé à un examen radiologique sévère et constaté les modifications qu'est, en cas de syphilis, susceptible de provoquer un traitement spécifique actif (arsenicaux, mercure, iodures).

5° Il peut être indiqué d'opérer, en raison d'une structure accentuée et surtout quand la région pylorique est envahie et provoque l'occlusion; la gastro-entérostomie suffit en général, sans qu'on observe ultérieurement d'ulcère marginal ou jéjunal; toutes les fois que la syphilis est en cause ou est soupçonnée il faut rejeter une large gastrectomie.

6° Les déformations gastriques dues à la syphilis disparaissent radiologiquement après un traitement spécifique prolongé (des mois et même des années) et, dans une série de cas datant même de 10 à 17 ans on n'a jamais constaté de récidive des symptômes.

M. K.

Delherm, Jacques Dalsace, Thoyer-Rozat et ***P.-H. Codet*** (Paris). — **Un cas de fistule duodéno-vésiculaire.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Janvier 1931, n° 175, p. 53.)

Une malade de 52 ans présente divers symptômes qui font d'abord porter le diagnostic d'angiocholécystite, mais les clichés radiographiques montrent l'existence d'une communication anormale du duodénum et des voies biliaires : on y voit nettement la fistule duodéno-vésiculaire par laquelle la gélobarine a pu passer dans la vésicule et de là dans les voies biliaires qui sont injectées jusque dans leurs plus fines ramifications.

La malade fut opérée et le diagnostic vérifié. Après des suites normales, au bout d'une dizaine de jours, infection pariétale aboutissant à un phlegmon diffus de la paroi abdominale. Etat septicémique auquel la malade succomba.

S. Delaplace.

Giovanni Paltrinieri. — **Aspects radiologiques des formations diverticulaires du duodénum et des pseudodiverticules.** (*Rivista di Radiologia e Fisica medica*, Décembre 1930, p. 629 à 650.)

L'A., à propos de huit observations personnelles, établit un parallèle entre les formations diverticulaires et les pseudodiverticules du duodénum, les premières étant d'origine congénitale, les deuxièmes étant, en général, le résultat de processus de rétraction d'un ulcère et de pulsion exercée par les aliments avec accompagnement de périviscérite inflammatoire (Akerlund).

Il estime, après de longues considérations, que les formations diverticulaires de la première portion du duodénum sont très souvent pseudodiverticulaires, et dues, dans la grande majorité des cas, à la présence d'ulcères.

Les diverticules de la deuxième portion sont souvent des diverticules vrais. Les pseudodiverticules de cette région sont presque toujours d'origine anatomique (papille de Vater injectée, ulcères extrabulbaires). A ce propos, l'auteur affirme que les ulcères extrabulbaires, en particulier de la deùxième portion, sont plus fréquents qu'on ne le pensait jusqu'à présent.

Enfin, l'A. préconise les changements de position du malade et en particulier le décubitus de Trendelenburg pour bien dissocier l'ombre et bien préciser à quels organes elle appartient.

Et c'est surtout utile pour les diverticules de la grande courbure de l'estomac qui se confond en projection avec la troisième portion du duodénum, et de même pour les diverticules de la troisième portion duodénale. L'A. rapporte un cas de diverticule de la troisième portion étudié de cette manière et dont il donne deux images.

L'A. publie également une très longue bibliographie.

Rés. de l'A.

Leveuf (Paris). — **Les occlusions chroniques du duodénum.** (*Revue critique de pathologie et de thérapeutique*, Janvier 1931.)

C'est par l'examen radiologique qu'on obtient les renseignements les plus précis. Il existe trois types de stase duodénale :

Un type supérieur. — Le bulbe reste injecté plus ou moins longtemps, mais il s'injecte mal. Il a des contours flous et présente une irrégularité particulière (flammèches, étoile, plume d'oiseau). A la stase s'ajoutent des mouvements de brassage péristaltiques et antipéristaltiques qui peuvent faire refluer le contenu dans l'estomac.

Un type inférieur. — La rétention s'arrête au niveau du pédicule mésentérique ou au niveau de l'angle duodénojéjunal; les mouvements péristaltiques et antipéristaltiques ne sont notés qu'à une période avancée.

Un type total. — La stase occupe le duodénum en totalité; il n'est pas rare de trouver le duodénum rétréci en son milieu, en sablier.

L'évacuation gastrique est retardée, il existe en général un certain degré de dilatation prépylorique avec hyperkinésie. Parfois ptose et atonie de l'estomac.

L'examen radiologique indiquera de plus s'il s'agit d'une forme duodénale pure ou si elle est associée à un ulcère.

A. Laquerrière.

Foucault (Poitiers). — **Le lavement baryté dans l'invagination intestinale du nourrisson.** (*L'Actualité médico-chirurgicale*, Décembre 1930.)

Excellent travail d'ensemble où l'A. a fait le relevé des cas publiés : tout en se demandant s'il est permis de tirer des conclusions sur un sujet encore à l'étude, il résume son opinion par les points suivants :

Le lavement baryté, comme moyen de diagnostic est précieux, car il permet d'affirmer le diagnostic de façon *précoce*, surtout dans les formes anormales. Il précise le siège du *boudin*, facilite l'acte opératoire, et en diminue la durée (il évite l'éviscération toujours schokante. (Il paraît d'ailleurs, le plus souvent, impuissant à diagnostiquer l'invagination du grêle même sur l'iléon.)

Au point de vue thérapeutique il échoue dans 50 0/0 des cas; il réduit le plus souvent les boudins d'invagination situés sur le colon droit, à la condition qu'il s'agisse d'invagination iléocolique ou colocolique, et qu'on soit certain qu'il n'y ait pas de lésion de gangrène, ce qu'il est difficile de soupçonner cliniquement.

Le criterium de la réduction consiste dans le passage dans l'iléon du lavement opaque. Si ce passage ne se produit pas, l'intervention chirurgicale s'impose.

A. Laquerrière.

Thoyer-Rozat et ***P.-H. Codet*** (Paris). — **Un cas de hernie obturatrice mis en évidence au cours d'un examen radioscopique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Janvier 1931, n° 175, p. 34.)

Une jeune malade se plaint de digestions lentes, aigreurs, régurgitations acides avec douleur épigastrique. L'examen clinique et radiologique ne décèle aucune altération de l'estomac. La malade n'était pas constipée, elle n'avait jamais eu de crises d'obstruction intestinale ni de coliques de type appendiculaire. A la palpation l'abdomen est souple; on note une légère douleur dans la région cæcale, au niveau du bas-fond, mais celui-ci — facilement mobilisable — n'est pas dilaté.

Un examen radioscopique pour étudier le transit intestinal et l'évacuation gastrique, montra une tache barytée incluse dans le trou obturateur droit et semblant correspondre à une portion intestinale herniée en ce point. Cette image confirme l'hypothèse déjà posée d'une hernie obturatrice avec stase barytée à son niveau.

S. Delaplace.

Guy Laroche, Brodin et ***Ronneaux*** (Paris). — **A propos du diagnostic radiologique de l'appendicite chronique.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1931, n° 6, p. 244.)

De tous les signes cliniques et radiologiques d'appendicite chronique, le meilleur test est la constatation d'un point douloureux sur l'appendice quand il est visible ou, à défaut de cette visibilité, sur le bord interne du cæcum au-dessous de l'abouchement iléo-cæcal, se déplaçant avec le cæcum dans les changements de position du malade. Quant aux signes radiologiques indirects, en l'absence du point douloureux, ils n'ont de valeur que si la stase iléale est importante et si le retard, très marqué, est nettement imputable à l'iléon.

A. B.

Robert Coliez (Paris). — **Dynamique biliaire.** (*Les Cahiers de Radiologie*, Janvier 1931.)

Les déplacements de la vésicule, du foie, des images calculeuses, suivant la position du sujet, forment des renseignements précieux à la condition d'observer des règles géométriques élémentaires.

En décubitus l'extrémité inférieure de la vésicule est en général au niveau du corps de la deuxième ou de la troisième lombaire. Le bord inférieur du foie et la vésicule remontent légèrement si on passe du décubitus ventral au décubitus dorsal.

En position debout, le bord antéro-inférieur du foie et le bas-fond vésiculaire descendent très bas et viennent avoisiner la projection orthodiagraphique de la crête iliaque.

Dans une vésicule dilatée renfermant des calculs libres, de densité plus élevée que la bile, ces calculs obéissent aux lois de la pesanteur : ils sont au fond de la vésicule en position debout, en décubitus dorsal, vers le cystique.

L'image peut varier selon la position : des calculs libres plus légers que le contenu de la vésicule flottent dans le liquide, gagnent le bas-fond vésiculaire en décubitus dorsal et la région cystique en décubitus ventral.

La vésicule est un organe très antérieur et nous jugeons sa position d'après des repères osseux qui sont très postérieurs; la variation d'obliquité du rayon fera donc varier considérablement la place apparente de la vésicule.

Un calcul qui descend peu en position verticale, ne change pas de hauteur en décubitus dorsal ou ventral et que la radio de profil montre très postérieur (quoique trop antérieur pour être rénal), peut être fixé dans le cystique ou le cholédoque ou être contenu dans une vésicule très rétractile.

L'A. termine par la présentation d'un calcul très gros montrant complètement la vésicule.

Les vésicules reconnues immobiles sont des vésicules atteintes de périviscérite très adhérente.

A. Laquerrière.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

Viallet, Ch. Gaudin et ***Mlle J. Clausse*** (Alger). — **Radiologie et diagnostic avant terme des monstruosités fœtales : L'Anencéphalie.** (*Gynécologie et Obstétrique*, t. XXIII, n° 1, Janvier 1931.)

Après un rappel et une classification anatomique, les A. montrent que l'étude clinique est incapable de faire le diagnostic avant terme de ces monstruosités. Erland a montré en effet, que sur 30 cas d'anencéphalie le diagnostic fut posé : 2 fois après dilatation de 1 franc, une fois après dilatation de la paume de la main, 8 fois après dilatation complète, dans les 19 autres cas le diagnostic ne fut fait qu'après la naissance.

Seule donc la radiographie pourra apporter une certitude avant la naissance. Reproduisant les radiographies de trois anencéphales (*in utero*) ils insistent sur : l'absence des os de la voûte cranienne, la disparition du contour arrondi de la voûte qui est, normalement, la partie la plus visible du fœtus sur le film, petites cavités orbitaires.

Du côté du rachis peut coexister, brièveté de la colonne cervicale, vertèbres peu développées, *spina bifida* fréquents plus ou moins étendus.

L. Stuhl.

Massimiliano Gortan. — **Premières expériences sur la pyélographie endoveineuse avec un nouveau produit « l'Abrodil ».** (*Rivista di Radiologia e Fisica medica*, Décembre 1930.)

L'abrodil est une poudre cristalline blanche qui contient 52 0/0 d'iode, alors que l'uroselectan n'en contient que 42 0/0. Se dissout facilement dans l'eau jusqu'à 70 0/0, à la température normale. Formule $ICH^2SO^3.Na$. Les solutions peuvent être stérilisées et conservées longtemps sans altérations.

Très bien toléré, même à fortes doses.

L'A. publie dix observations, avec radiographies, de pyélographie avec abrodil par voie endoveineuse en solution 20 0/0. Excellents clichés, aucun accident.

Rés. de l'A.

E. Hess (Eric). — **Adénocarcinome de la tête du pancréas pris pour un kyste calcifié du pôle inférieur du rein droit ectopique.** (*Journ. of Amer. Assoc.*, XCVI, n° 1, 3 janvier 1931, p. 29.)

L'A. appelle l'attention sur ce que : 1° Une tumeur de la tête du pancréas peut être mobile sans entraîner de troubles gastro-intestinaux et que, malgré toutes les précautions possibles elle peut se prêter à des erreurs de diagnostic. 2° Il est particulièrement délicat de faire, sans avoir recours à la pyélographie, le diagnostic de tumeur d'origine rénale. 3° La non coudure d'un calice rénal au cours de la pyélographie semble en faveur d'une origine extra-rénale d'une masse primitivement considérée comme appartenant au rein. 4° Même si le rein est mobile et qu'une masse se mobilise avec lui il ne faut pas en conclure que celle-ci est d'origine rénale. 5° La tête du pancréas, malgré sa fixité habituelle, peut être mobile au point même,



comme dans le cas de l'auteur, d'atteindre le bassin, et aucune masse abdominale mobile ne doit, d'emblée, faire éliminer l'hypothèse d'une origine pancréatique.
M.-K.

APPAREIL RESPIRATOIRE

L. G. Rigler (Minneapolis). — **Nouvelle position d'examen en vue du diagnostic radiologique des petits épanchements pleuraux.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCVI, n° 2, 10 janvier 1931, p. 104.)

Les épanchements pleuraux, hors les cas où il existe des adhérences, sont mobiles lors des changements de position du thorax.

L'A. recommande, en vue du diagnostic des petits épanchements pleuraux, d'examiner le sujet en décubitus latéral du côté suspect et de prendre une radiographie en position postéro-antérieure; on peut ainsi reconnaître des épanchements minimes complètement invisibles dans les positions habituelles et diagnostiquer ainsi un épaississement pleural d'un épanchement.

En faisant varier les positions du thorax, un épanchement pleural libre peut gagner la scissure interlobaire et donner l'aspect d'une pleurésie interlobaire enkystée; ce phénomène peut également servir à différencier une pleurésie d'une pachypleurite. M.-K.

A. Henry et ***A. Jaubert de Beaujeu*** (Tunis). — **La téléradiographie thoracique en groupe.** (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1931, n° 8, p. 327.)

Les A. ont imaginé, pour l'examen des enfants des écoles, une technique rapide, précise et économique de radiographie cardio-pulmonaire. En trois secondes ils radiographient simultanément vingt enfants de cinq à sept ans, rangés sur une demi-circonférence de 3 mètres de rayon dont le foyer des rayons de Rœntgen occupe le centre. A. B.

Hervé et ***Legund*** (Lamotte-Beuvron). — **Un cas de Pratique Phtisiologique. Discordance apparente entre la radiographie et l'auscultation.** (*Les Cahiers de Radiologie*, 15 janvier 1931.)

Une radiographie exécutée avec une technique imparfaite ne concordait pas avec les signes cliniques, une deuxième faite correctement était au contraire en parfait accord avec ces signes. A. LAQUERRIÈRE.

Nemours Auguste (Paris). — **Importance de la radiographie. Cancer du poumon inaperçu à l'examen radioscopique.** (*Société de Médecine de Paris*, 28 février 1931.)

Cette observation montre : d'une part, l'insuffisance, voire le danger, des radioscopies, même faites par des spécialistes, et non accompagnées de radiographie; d'autre part les erreurs qui se produisent trop fréquemment quand des personnes, insuffisamment versées dans l'examen radiologique, se contentent d'un « coup d'écran ». L'A. conclut : « Moins la personne qui fait le diagnostic radioscopique est spécialisée en radio-diagnostic, plus elle devrait faire de clichés. Moins on voit de lésions à la radioscopie, plus on doit faire de clichés. » A. LAQUERRIÈRE.

R. S. Bromer (Philadelphie). — **Etude radiologique du thorax chez les enfants rachitiques.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCVI, n° 7, 14 février 1931, p. 509.)

Des recherches de l'A. il résulte qu'une légère atteinte rachitique du thorax n'est pas dangereuse pour la vie et n'augmente pas le danger des *infections pulmonaires*.
M. K.

L. G. Rigler (Minneapolis). — **Observations radiologiques sur la mobilité des épanchements pleuraux.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 2, Février 1931, p. 220.)

De ses recherches R. conclut que : 1° tous les épanchements pleuraux paraissent être plus ou moins mobiles lors des changements de position du thorax; 2° il en est de même pour la majeure partie des exsudats pleuraux surtout récents et non purulents alors que les exsudats anciens purulents ou non paraissent immobiles; 3° des épanchements invisibles en position debout peuvent être vus en décubitus latéral comme aussi des épanchements interlobaires invisibles debout peuvent s'observer en variant les positions; 4° le renversement du malade peut faire passer le liquide de la partie inférieure qui s'éclaire à la région du sommet. Il convient donc de varier les positions pour éclairer les diagnostics précoces de petit épanchement, de pleurésie et d'épaississement pleural. M. K.

R. Galland et ***R. Rautureau*** (Leysin). — **Tuberculose pulmonaire diffuse bilatérale à petits éléments avec laryngite tuberculeuse. Contribution à l'étude des granulies chroniques et subaiguës.** (*Revue de la Tuberculose*, Janvier 1931, p. 25 et suiv. avec fig.)

Présentation de radiographies et description de l'aspect radiologique que présentaient les poumons d'un certain nombre de malades souffrant de laryngite tuberculeuse. Les lésions sont bilatérales d'emblée, diffuses, à petits éléments, sans tendance marquée au ramollissement. En somme, granulie chronique ou subaiguë suivant la rapidité du processus évolutif.
LOUBIER.

E. Leuret et ***J. Caussimon*** (Bordeaux). — **Le diagnostic de l'activité des lésions pulmonaires tuberculeuses.** (*Revue de la Tuberculose*, t. XVI, n° 3, Mars 1931.)

Dans cet important rapport présenté au VII[e] Congrès National de la tuberculose, nous ne nous occuperons que des données radiologiques en donnant sur ce point les conclusions des A.

Il existe des lésions pulmonaires actives que les techniques actuelles de la radiologie sont impuissantes à révéler.

L'activité ou l'inactivité des lésions ne sont nullement en rapport direct avec l'absence ni avec l'abondance des images.

L'image observée étant le résultat d'une totalisation des ombres et des hyperclartés, l'intensité de l'ombre n'est pas proportionnelle à la gravité de la lésion, et inversement.

Pour apprécier l'activité et l'évolution des lésions, il est absolument indispensable de pratiquer systématiquement des *radiographies en série*, qui, seules peuvent montrer les modifications des ombres en étendue et en intensité.

Dans tous les cas, c'est la clinique qui donne à l'aspect radiologique sa signification réelle. LOUBIER.

Laurent Moreau (Avignon). — **A propos de la silicose pulmonaire.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Décembre 1930, n° 174, p. 459.)

D'après diverses expériences dont il donne le compte rendu, l'A. formule les conclusions suivantes : les poussières de minerai à base de silice, non plus que les poussières de charbon, ne peuvent aucunement — à la radiographie — manifester leur présence dans l'appareil respiratoire des sujets qui en sont imprégnés. Les ombres observées dans les cas de silicose ou d'anthracose pulmonaire ne peuvent donc être dues qu'au processus réactionnel provoqué par ces corps étrangers. En somme seule est visible la fibrose réactionnelle et cette fibrose, d'ailleurs, ne revêt pas un aspect tel qu'elle permette d'individualiser l'affection.

Quant à la réalité de la tuberculose chez les mineurs, la silicose peut jouer, chez des prédisposés, le rôle de cause préparante. Toutefois les hémoptysies observées dans la silicose peuvent aussi être d'origine purement mécanique. S. DELAPLACE.

Huguet*, *Emperaire* et *Zucoli (Marseille). — **Un cas de kyste hématique pleural calcifié.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Décembre 1930, n° 174, p. 464.)

L'observation rapportée est intéressante d'abord en raison de la rareté relative de pareils cas de kystes calcifiés. D'autre part la calcification du kyste a été très tardive, postérieure d'au moins douze ans au traumatisme initial. Enfin, il y a absence à peu près complète de signes fonctionnels, sauf la dyspnée d'efforts, jusqu'au moment de la calcification. Ensuite la douleur apparaissant avec la calcification et augmentant avec elle au point de donner l'impression d'un corps étranger rigide intra-thoracique, contraignit à l'hospitalisation puis à l'intervention. S. DELAPLACE.

Lestocquoy* et *Robert Lehmann (Paris). — **Quelques points de technique dans l'examen radiologique du médiastin.** (*Pratique médicale française*, n° 7, Juillet 1930.)

Les radioscopies du médiastin en oblique présentent les mêmes causes d'erreurs que les radioscopies de face, erreurs montrées par Delherm et Chaperon et dues à la projection d'ombres broncho-vasculaires.

Les A. ont montré, par des radios prises sur le vivant et d'autres prises après injections vasculaires sur le cadavre que le 1/3 moyen du médiastin en oblique est masqué par les vaisseaux pulmonaires droits.

La radiographie prise de profil évite ces causes d'erreur. Elle montre un espace clair divisible en 3 zones. Le 1/3 supérieur peut montrer une ombre thymique ou ganglionnaire, le 1/3 moyen, correspondant aux 5e et 6e V. dorsales, chez le sujet sain ne montre que les ombres des grosses bronches, suffisamment transparentes.

Le 1/3 inférieur clair, avec seulement quelques ombres vasculaires. La radiographie de profil montre aussi bien les lésions et évite des causes d'erreurs.

Enfin les A. se sont servis, chez l'adulte et le grand enfant, avec de très bons résultats du diaphragme circulaire « Akerlund ». A. LAQUERRIÈRE.

H. Chantraine (Betzdorff). — **A propos de l'écran renforçateur dans les radiographies pulmonaires.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XLI, Hft 1, p. 108.)

La netteté de l'image garantie par le générateur à courant alternatif et par le tube à anticathode rotatoire ne se manifeste pas tant qu'elle est entravée par les défauts des écrans renforçateurs utilisés actuellement. Le manque de netteté (Unschärfe) est de 0,24 mm. pour la plupart des écrans. Seuls les écrans « Radiologie » et « Patterson » ont un manque de netteté d'environ 0,16 mm. Par contre leur pouvoir renforçateur est un peu plus faible. L'accroissement de la netteté est partiellement aboli par une diminution concomitante du pouvoir renforçateur de l'écran. La comparaison des différents écrans renforçateurs qui repose sur l'emploi de corps métalliques est insuffisante. Pour ces sortes d'examens l'A. a trouvé comme meilleur test un os du tarse scié transversalement en deux et provenant d'un veau. La détermination du degré du manque de netteté et exprimé en mm. a été obtenue en s'appuyant sur des radiographies faites sans écran à l'aide d'un tube à large foyer et à des distances variables du test avec l'écran. ANAL. DU PÉRIODIQUE.

E. Lucas* et *H. Pollack (Berlin). — **Le diagnostic de la lymphangite carcinomateuse des poumons.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XLI, Hft 6, p. 865.)

Nos constatations nous permettent de penser que la lymphangite carcinomateuse des poumons ne représente pas une lésion difficile à reconnaître, comme on semble l'admettre généralement. Le plus souvent les malades sont amenés avec le diagnostic de bronchite ou de tuberculose pulmonaire. On constate alors l'image si particulière « en réseau », parsemée de petits nodules, qui mettent en éveil. Le diagnostic du siège de la tumeur primitive viendra confirmer les constatations radiologiques. Inversement il est indiqué d'avoir toujours présente à l'esprit la possibilité d'une lymphangite carcinomateuse et de faire une exploration radiologique chez les cancéreux qui se plaignent d'une bronchite d'apparence banale. ANAL. DU PÉRIODIQUE.

L. Schall* et *F. Hoffmann (Hombourg-Saar). — **Au sujet de l'anatomie des scissures interlobaires.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XLII, Hft 6, p. 714.)

Les A. ont étudié la situation et la forme des scissures interlobaires, sur 33 pièces anatomiques et ont réussi, grâce à un procédé spécial, à reproduire plastiquement les scissures ainsi que les surfaces pulmonaires qui les limitent. Ces « moulages scissuraux » permettent de rendre sur le film les différentes possibilités de projection qui intéressent en première ligne le radiologiste. Les résultats ainsi obtenus sont envisagés des points de vue anatomique et radiologique. Les anomalies lobaires les plus fréquentes sont rappelées pour autant qu'elles présentent un intérêt rœntgenologique. Les déplacements des scissures peuvent être dus à des modifications intrathoraciques et à des déformations thoraciques. Enfin les A. signalent l'importance physiologique des scissures pour la respiration.
ANAL. DU PÉRIODIQUE.

Uspensky (Moscou). — **L'importance des Rayons de Rœntgen pour le diagnostic de la lymphogranulomatose.** (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr.*, Bd XLII, Hft 5, p. 617.)

1° Mon exposé se base sur 18 cas de lymphogranulomatose vérifiés soit par la biopsie soit par l'autopsie.

2° L'exploration radiologique permet de déceler les formes médiastinales à leur début, alors qu'il n'existe pas encore de ganglions périphériques.

3° L'examen répété permet de suivre l'évolution des ganglions médiastinaux.

4° L'examen radioscopique permet d'expliquer le mécanisme de la compression des organes de voisinage au cours de la lymphogranulomatose médiastinale, plus particulièrement la compression de l'œsophage, du vague, de la colonne dorsale, etc.

5° L'examen radiologique peut montrer l'image de l'atélectasie pulmonaire par compression.



6° L'exploration radiologique permet de reconnaître l'existence de dilatation des bronches au cours de la lymphogranulomatose, mais dans certains cas le mécanisme de la production de ces lésions n'est pas éclairci.

7° On peut poursuivre, à l'examen radiologique, la généralisation de la lymphogranulomatose dans le poumon ainsi que l'évolution de la tuberculose miliaire qui vient se surajouter à la lymphogranulomatose.

8° Le diagnostic différentiel entre les cas avancés de lymphogranulomatose médiastinale avec une ectasie aortique, un abcès pottique, etc., peut être parfois très difficile.

9° On peut reconnaître radiologiquement les lésions gastriques d'origine lymphogranulomateuse se présentant sous la forme *a*) soit d'ulcères multiples, *b*) soit de modifications rappelant les lésions cancéreuses.

10° Les signes radiologiques de la lymphogranulomatose de l'intestin répondent à ceux qu'on rencontre dans les tumeurs malignes.

11° Le pneumopéritoine permet de préciser le diagnostic topographique des ganglions rétropéritonéaux d'origine lymphogranulomateuse.

12° Les lésions osseuses se présentent sous deux aspects radiographiques : *a*) l'ostéoporose qui se rencontre notamment au niveau des vertèbres dorsolombaires avec intégrité des disques intervertébraux, *b*) l'éburnisation des os.

13° Dans les cas rares, on peut voir le tissu lymphogranulomateux infiltrer les muscles et le tissu conjonctif en donnant lieu à des ulcérations superficielles qui rappellent des lésions spécifiques.

ANAL. DU PÉRIODIQUE.

RADIOTHÉRAPIE

DERMATOSES

J. Gouin et ***A. Bienvenue*** (Brest). — **Traitement par la radiothérapie fonctionnelle sympathique des prurits vulvaires.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, **Décembre 1930, n° 174, p. 429.**)

Les A. ont exposé dans le Journal de Radiologie (août 1927) leur méthode de traitement des troubles menstruels par la radiothérapie sympathique. C'est en traitant ainsi des dysfonctionnements ovaro-génitaux qu'ils en ont observé les heureux effets sur les prurits vulvaires concomitants. Ils ont étendu ce traitement aux autres réactions prurigineuses dont l'origine n'était pas un trouble des fonctions menstruelles et ont obtenu encore de très bons résultats.

Leur communication, extrêmement intéressante, aboutit aux conclusions suivantes : En présence d'un prurit vulvaire névropathique ou d'origine cataméniale ou ménopausique, ancien ou récent, compliqué ou non d'eczématisation, la radiothérapie fonctionnelle sympathique sur le champ principal splanchnique donne des résultats remarquablement constants et durables. Il semble qu'il convient de l'employer d'emblée dès qu'on a pu éliminer l'origine externe du prurit.

S. DELAPLACE.

J. Gouin et ***A. Bienvenue*** (Brest). — **Traitement par la radiothérapie fonctionnelle sympathique des prurits diabétiques et des diabétides (influence sur la glycosurie).** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, **Décembre 1930, n° 174, p. 431.**)

La sédation habituelle du *symptôme prurit* en général par la radiothérapie sympathique cutanée, les effets généraux constatés à la suite de leurs diverses irradiations sympathiques, enfin les heureux résultats obtenus dans les prurits vulvaires — même d'origine humorale imprécise — ont incité les A. à étendre la même thérapeutique aux prurits vulvaires diabétiques.

Ils rapportent à ce sujet deux observations intéressantes qui leur permettent de conclure que, en dehors de l'action, encore problématique, sur l'élimination urinaire et sur la glycosurie, le prurit diabétique et les diabétides ont été nettement améliorées et de façon durable par la radiothérapie fonctionnelle sympathique sur le champ principal splanchnique.

S. DELAPLACE.

A. Grosglik (Lodz). — **Manifestations cutanées au cours d'une leucémie myéloide et attribuables à l'action des rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, **Bd XXXIII, Hft 3, 1929, p. 498-514**)

Au cours d'un traitement rœntgenthérapique d'une femme atteinte de leucémie myéloïde, la malade présentait, après les séances, des tuméfactions cutanées et du prurit qui disparaissaient un certain temps après l'irradiation. G. attribue ces manifestations à l'action des rayons et les considère comme étant d'ordre anaphylactique.

Iser SOLOMON.

Ch. Tamiya et ***Masamimichi Koyama*** (Japon). — **Traitement radiothérapique des brûlures de la peau chez l'homme.** (*Strahlentherapie*, **Bd XXXIV, Hft 4, 1929, p. 808-812.**)

Les auteurs traitent les brûlures comme les affections inflammatoires : 1-3 H, rayonnement émis sous 80 kv efficaces, filtration sur 1 mm d'aluminium, 1 à 3 séances. Consécutivement à l'irradiation les auteurs ont observé une diminution très rapide des douleurs, une diminution des phénomènes inflammatoires, une cicatrisation rapide.

Iser SOLOMON.

NÉOPLASMES

Lamarque et ***Bert*** (Montpellier). — **Un cas de lymphocytome du médiastin guéri par la radiothérapie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, **Décembre 1930, n° 174, p. 470.**)

Les hyperplasies du tissu lymphoïde sont fréquentes, mais leur unité nosographique est difficile à réaliser en raison de la complexité des types anatomiques et de la confusion qui règne à ce sujet dans la terminologie. Précisément, en ce qui concerne le cas envisagé, l'ensemble des caractères cliniques permet de dégager l'autonomie nosologique du lymphocytome longtemps confondu dans l'ensemble des hyperplasies ganglionnaires, des « lymphadénies » de Trousseau. Les A. montrent par quels caractères le lymphocytome se différencie d'affections diverses telles que leucémie lymphoïde, lymphogranulomatose, lymphomatoses inflammatoires, tuberculeuses ou syphilitiques; il s'apparente au contraire nettement — par son évolution envahissante et son pouvoir d'accroissement cellulaire — au groupe des « cancers lymphoïdes ». Enfin les A. passent en revue les principaux signes cliniques du lymphocytome médiastinal.

S. DELAPLACE.

H. Coutard (Paris). — **La rœntgenthérapie dans les cancers épithéliaux de la région amygdalienne.** (*Strahlentherapie*, **Bd XXXIII, Hft 2, 1929, p. 249-252.**)

Relevé statistique très intéressant portant sur 46 cas. La guérison a été obtenue dans 12 cas (26 0/0), dans 3 cas à la rœntgenthérapie on associa la curiethérapie. Au point de vue histologique le plus grand nombre de guérisons a été obtenu dans les épithéliomas épidermoïdes du type muqueux peu différenciés. Technique employée : Rayonnement émis sous 180 kv, filtration sur 1,5-2 mm. de zinc, distance focale 40 à 50 cm., champs de 100-200 cm², dose totale 12 500-37 500 R.

Iser Solomon.

SANG ET GLANDES

T. Leucutia, A. E. Price (Detroit). — **Maladie de Mikulicz et syndrome de Mikulicz : leur traitement par les radiations.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 5, Novembre 1930, p. 491.)

A la suite de 9 cas qu'ils ont étudiés, les A. pensent que « l'augmentation symétrique de volume des glandes lacrymales et d'une ou plusieurs paires de glandes salivaires » qui constitue la maladie décrite par Mikulicz, doit être scindée en deux groupes : 1° la maladie de Mikulicz proprement dite, c'est-à-dire tous les cas d'augmentation symétrique non inflammatoire des glandes lacrymales et salivaires, sans atteinte du système lymphatique ou de la formule sanguine; 2° le syndrome de Mikulicz où ces mêmes manifestations accompagnent une entité clinique ou pathologique bien définie : leucémie, tuberculose, lymphosarcome, Hodgkin...

Dans la maladie proprement dite la technique radiothérapique est basée sur le fait qu'il existe une infiltration lymphocytaire avec un substratum organisé qui constitue la « lymphadénose » des glandes atteintes; elle implique l'emploi de doses fractionnées (15 à 50 0/0 de la dose érythème cutané) étalées dans le temps, plus efficaces que la dose massive unique employée dans les processus néoplasiques et une moins grande rigueur dans le choix de la qualité du rayonnement.

Dans le syndrome les caractéristiques de l'irradiation seront celles que justifie l'affection en cause.

Les A. s'élèvent contre la conception qui tend à considérer la maladie de Mikulicz comme une « étape aleucémique » d'une leucémie : 1° en raison de la durée considérable de la survie comparée à celle des leucémies; 2° en raison de la moindre radiosensibilité des manifestations.

Une riche bibliographie complète cet article.

Morel Kahn.

Nemours-Auguste (Paris). — **Le traitement radiothérapique de l'angine de poitrine.** (*Le Concours Médical*, 18 janvier 1931.)

L'A. donne sa technique et des observations. Il répond à certaines critiques qui ont été faites sur le danger de la radiothérapie. Il pense que devant le peu d'efficacité de la pharmacopée médico-chirurgicale de l'angine de poitrine, la radiothérapie est le traitement qui a le plus de chances de soulager les malades et que l'on n'a aucune raison de leur refuser ce soulagement.

Loubier.

F. Bordes (Vienne). — **La rœntgenthérapie du corps thyroïde.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 4, 1929, p. 652-666.)

Ce travail constitue une excellente mise au point des indications de la rœntgenthérapie dans les affections du corps thyroïde.

Le corps thyroïde normal est peu radio-sensible, par contre, à l'état pathologique sa radio-sensibilité augmente considérablement. L'irradiation ne produit jamais un hyperfonctionnement de la glande. Dans les premières heures qui succèdent aux premières irradiations on constate une exacerbation des symptômes thyrotoxiques. Ces phénomènes ne doivent pas être interprétés dans le sens d'une action excitante mais comme traduisant une modification de la perméabilité cellulaire, la cellule devient incontinente; ces phénomènes peuvent être assimilés à ceux constituant la *réaction précoce* de Holzknecht. On diminue l'importance de cette réaction précoce en étalant la dose. La présence même de cette réaction plaide, dans les cas douteux, en faveur d'une thyrotoxicose.

La technique de Bordes a été la suivante : deux champs cervicaux, 100 r par champ mesurés à la surface, 170 kv, filtration sur 03 mm. de zinc plus 2 mm. d'aluminium, deux jours d'intervalle entre l'irradiation de chaque champ. Cette dose est renouvelée après 8 à 10 jours et est portée à 150-200 r si la réaction précoce n'a pas été forte. La dose totale par champ et par série a été de 500 r. Après une pause plus ou moins prolongée, le traitement est repris jusqu'à l'obtention d'un résultat satisfaisant.

En dehors de la maladie de Basedow certaines affections sont justiciables d'une irradiation thyroïdienne : troubles de la ménopause, l'hyperhydrose, l'ulcère gastrique, le glaucome, les névrodermites.

Iser Solomon.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

J.-A. Huet et ***A. Sobel*** (Paris). — **Technique et indications de l'avortement thérapeutique par les rayons X.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Décembre 1930, n° 174, p. 417.)

Les tissus embryonnaires sont particulièrement sensibles aux rayons X, ceux-ci les détruisant d'autant plus vite que les cellules sont plus jeunes. L'expulsion de l'œuf mort survient du 22ᵉ au 26ᵉ jour après l'irradiation, parfois au cours de l'époque où devait arriver la prochaine menstrue. Le mécanisme de cette action n'est pas encore élucidé mais il reste acquis que la radiothérapie interrompt certainement la gestation dans sa première moitié, dans la seconde moitié elle détermine un accouchement prématuré avec fœtus mort ou vivant peu de temps.

Les A. indiquent la technique employée et donnent trois observations de malades où ils ont été amenés à pratiquer un avortement thérapeutique par les rayons X.

S. Delaplace.

J.-A. Huet et ***A. Sobel*** (Paris). — **Indications et résultats de la castration ovarienne temporaire par les rayons X.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Décembre 1930, n° 174, p. 414.)

A la suite de quelques heureux résultats de castration temporaire par les rayons X, les A. s'étonnent que ce moyen thérapeutique ne soit pas d'un emploi plus général. Ils s'étonnent plus encore de l'hostilité rencontrée à ce sujet chez la plupart des gynécologues. Aussi commencent-ils d'abord par répondre aux principales objections élevées contre cette méthode. Ils insistent particulièrement sur le reproche souvent formulé que l'altération de l'ovule par les rayons X entraînerait la création d'êtres anormaux ou tarés, et ils concluent que s'il y a eu peut-être des enfants anormaux à la suite de rœntgenthérapies mal conduites, il y en a sûrement davantage dont on aurait évité la venue par une radiothérapie prophylactique.

En outre, les A. précisent les principales indications de la castration temporaire qui sont d'ordre local (hyper ou polyménorrhées persistantes); d'ordre général, et parfois d'ordre social, car il semble naturel qu'une femme mariée à un épileptique, à un tuberculeux incurable ou à un aliéné, ait le droit d'empêcher discrètement une grossesse, sans avoir recours à une intervention chirurgicale. S. DELAPLACE.

H. Siedentopf (Leipzig). — **Résultats cliniques de la rœntgenthérapie à faibles doses dans les affections inflammatoires gynécologiques.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 4, 1929, p. 637-651.)

L'expérience de l'auteur porte sur 70 cas d'affections gynécologiques. Irradiation par un grand champ, 60 cm. de distance focale, avec une dose de 15 à 20 0/0 de la dose d'érythème, rayonnement pénétrant et filtré sur 0,4 mm. de cuivre. Les résultats ont été bons dans 50 0/0 des cas. En cas de réaction violente il faut se méfier des complications comme l'extension de l'affection ou une perforation. ISER SOLOMON.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

CURIETHÉRAPIE

NÉOPLASMES

B. P. Widmann et ***J. L. Weatherwax*** (Philadelphie). — **Considérations cliniques sur l'emploi de la curie et de la rœntgenthérapie avec combinaisons variées des longueurs d'ondes dans les cas avancés du cancer (note préliminaire).** (*Journ. Amer. of Rœntgenol. a. Rad. Ther*, XXIV, n° 5, Novembre 1930, p. 540.)

Les A. rappellent que la clinique confirme l'existence de cancers radiosensibles et radiorésistants, les plus malins, comme les plus radiosensibles étant les cancers très riches en cellules.

Les progrès de la radiothérapie des cancers avancés sont fonction d'un procédé qui permette, tout en respectant l'intégrité des tissus et l'état général du malade, d'augmenter les doses actuellement employées. Il convient de définir exactement, à l'aide de mesures ionométriques, la « dose de tolérance cutanée ». (Pour les A. une dose de 800 r paraît sans danger.)

Les A. confirment les conclusions de Regaud sur l'emploi des irradiations fractionnées prolongées dans le temps. La clinique est en faveur de l'action sélective des rayons γ (filtrés sous 2 mm. de Pt). Les associations de rayonnements de courte longueur d'onde (200 KV, 0,5 à 2 mm. de Cu ou Zn) et des packs radifères utilisant les rayons γ sont susceptibles d'augmenter de 30 à 40 0/0 la tolérance de la peau; enfin les A. sont partisans de l'emploi de la multiplication des portes d'entrée.

D'une façon générale l'impression qu'on retire de la clinique est en faveur de l'association des courtes longueurs d'ondes du radium et des rayons X. M.-K.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

W. Lahm (Chemnitz). — **La curiethérapie considérée comme méthode curatrice du cancer du col utérin.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 1, 1929, p. 79-119.)

Dans ce travail important Lahm compare les techniques et les résultats de l'Ecole de Paris (Regaud et Lacassagne), de l'Ecole de Stockholm (Forsell et Heymann) avec ses propres méthodes et résultats. Ces diverses méthodes semblent donner toutes des bons résultats, néanmoins la méthode de Paris et celle de Stockholm donnent une meilleure répartition de l'énergie radiante en profondeur. La dose léthale pour le carcinome est voisine de 500 mgr.-heures de radium-élément pour une préparation distante de 1 cm. de la lésion (environ 7000 R ou 3200 r internationaux). Des recherches nombreuses sur l'importance de la dose ont montré à Lahm qu'il y a une dose totale optima. Cette dose est comprise entre 3000 et 6000 mgr.-heures pour les cas opérables, entre 6000 et 10000 pour les cas à la limite de l'opérabilité, entre 10000 et 13000 pour les cas inopérables. Les résultats de l'Ecole de Stockholm semblent montrer que le fractionnement de la dose a pour effet une plus forte action biologique sur le carcinome. ISER SOLOMON.

Chauvin (Marseille). — **Que peut-on attendre du radium dans le traitement du cancer prostatique.** (*Progrès Médical*, 30 octobre 1930.)

La prostatectomie hypogastrique donne 17 à 25 0/0 de mortalité et n'est applicable qu'aux cas particulièrement favorables. La prostatectomie périnéale donne de 25 à 46 0/0 de mortalité et est très mutilante, elle est pratiquement irréalisable dans les cas avancés. La curiethérapie est supérieure au traitement chirurgical au moins quand le stade de début est dépassé, mais il ne faut pas attendre une diffusion trop étendue.

La technique est la suivante : périnéotomie; implantation de 10 à 12 aiguilles chargées chacune de 2 à 3 millig. et laissées 8 à 12 jours. La mortalité opératoire est de 10 0/0. La disparition très rapide de toute lésion est la règle; ce n'est que dans 6 0/0 des cas qu'on a observé une récidive *in situ*. Ultérieurement 25 0/0 ont succombé à une évolution cancéreuse progressive; mais les autres ou sont vivants, 50 0/0, ou ont succombé à des maladies intercurrentes (fréquentes en raison de l'âge des sujets). A. LAQUERRIÈRE.

H. Fuhs (Vienne). — **Les résultats thérapeutiques de la curiethérapie dans l'induration plastique du pénis.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 4, 1929, p. 667-672.)

Ces résultats concernent 80 cas d'induration pénienne chronique (cavernite de certains auteurs français). Dans 70 cas il s'agissait d'hommes de 40-65 ans, dans 10 cas l'âge était compris entre 27 et 35 ans. Le traitement comportait des applications externes (tubes de radium entourés de gaze et gutta-percha), avec une dose par séance de 30-40 mgr.-heures de Ra-El; ces applications étaient reprises après 2-4 semaines de repos. Dans la majeure partie des cas 12-14 séances furent nécessaires pour obtenir un résultat satisfaisant. En déduisant les malades ayant abandonné le traitement, les résultats observés se décomposent ainsi : guérisons, 43 0/0, améliorations, 43 0/0, non modifiés, 14 0/0. ISER SOLOMON.

LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

Ph. Keller (Fribourg-en-Brisgau). — **Les bases photo-biologiques de la dosimétrie des rayons lumineux et ultra-violets.** (*Strahlentherapie*, Bd XXIV, Hft 1, 1929, p. 129-142.)

Le dosage des rayons lumineux et des rayons ultra-violets n'est pas seulement un problème physique puisque l'énergie des différentes longueurs d'onde n'a pas la même efficacité biologique. Parmi les différentes réactions biologiques produites sous l'action des rayons lumineux et ultra-violets l'érythème n'est pas une réaction dont l'intensité est parallèle à celle des autres réactions biologiques. Néanmoins l'érythème constitue actuellement la réaction la plus appropriée à la mesure de la dose biologique. Hausser et Vahle ont établi expérimentalement en 1921 la relation entre les longueurs d'onde, pour la même énergie mesurée bolométriquement, et la réaction érythémateuse. La courbe bien connue de Hausser et Vahle présente un maximum pour 3000 A. Les recherches ultérieures de ces auteurs ont montré l'existence d'une réaction érythémateuse assez forte pour les radiations de plus courte longueur d'onde, vers 2.500 A, se produisant au début de la réaction érythémateuse et s'effaçant ensuite. D'autre part l'érythème varie avec la région irradiée et, en outre les érythèmes successifs, chez le même individu, ne sont pas susceptibles d'une sommation arithmétique. Pour Köhler une unité de mesure ne pourra être établie que sur la base d'un procédé biologique, mais, comme on vient de le voir, les difficultés sont très grandes.

ISER SOLOMON.

E. Chemin. — **Action des radiations ultra-violettes sur les spores et les germinations de Floridées.** (*C. R. Acad. des Sciences*, 27 octobre 1930, t. CXCI, p. 727.)

L'irradiation de spores faite avec une lampe Gallois (type XL, 215 ampères, 110 volts), a montré à l'A. des altérations consistant en la disparition de pigments et en l'arrêt de la croissance. Une exposition de quelques minutes est suffisante et l'évolution des lésions se manifeste avec un temps de latence de quelques heures.

L'A. traite également de jeunes germinations de quelques cellules. Les cellules terminales les plus jeunes manifestent une altération; dans celles plus âgées et plus teintées la matière colorante se condense en petites plaquettes qui disparaissent peu à peu.

Cette destruction des pigments ne serait pas provoquée directement par les rayons ultra-violets, mais résulterait des altérations de la matière vivante.

PH. FABRE.

Roussel (Lamotte-Beuvron). — **Le problème de la posologie dans l'héliothérapie viscérale.** (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Novembre-Décembre 1930.)

L'héliothérapie est difficile à conduire dans les affections viscérales; elle est contre-indiquée dans les cas aigus, cependant la fièvre n'est pas une contre-indication si elle n'est pas l'indice d'une évolution, mais simplement d'un reliquat d'intoxication ou d'un déséquilibre neuro-végétatif. Les poussées congestives des formes chroniques commandent l'interruption de la cure, d'où nécessité d'une surveillance médicale assidue.

Dans les formes chroniques bien stabilisées, l'héliothérapie peut être pratiquée sans danger et avec le maximum de chances de succès, mais la posologie, loin d'être uniforme, doit s'adapter à chaque cas et tenir compte des réactions locales et générales : le soleil est d'autant mieux toléré que le sujet est plus robuste, quelle que soit, par ailleurs, l'importance des lésions. Il est nécessaire de rappeler que les hépatiques ont une photosensibilité exagérée et font des coups de soleil impressionnants.

En pratique, il convient de ne pas s'en tenir à des données théoriques, mais à attacher une grande importance aux impressions du malade; la cure solaire doit être un agent d'euphorie, elle doit cesser là où la fatigue commence; une collaboration soutenue doit s'établir entre le patient et le médecin.

Enfin on doit savoir : 1° que l'activité solaire varie d'un jour à l'autre, dans d'importantes proportions, même si les circonstances extérieures paraissent identiques; 2° que les rayons caloriques sont les plus mal tolérés; 3° que la cure solaire est mieux tolérée à la montagne qu'en plaine.

L'A. termine par un tableau résumant la conduite de la cure, où il insiste sur la nécessité de commencer et de terminer les séances par des irradiations localisées aux membres inférieurs (héliothérapie dérivative).

A. LAQUERRIÈRE.

ÉLECTROLOGIE

ÉLECTRODIAGNOSTIC

H. Laugier, W. Liberson et ***Mlle B. Néoussikine.*** — **La chronaxie d'un muscle présenterait certaines variations suivant son état de relâchement ou d'hyperextension forcée.**

Les A. font des déterminations successives, sans arrêt, sur le même muscle, au même point, en alternant relâchement et hyperextension.

Pour le biceps ils notent une diminution de la chronaxie d'un tiers environ, au moment de l'hyperextension. Pour les fléchisseurs des doigts, diminution des deux cinquièmes. Pour les extenseurs, l'hyperextension entraîne au contraire une augmentation, laquelle est même de valeur assez notable : elle serait de trois cinquièmes environ.

PH. FABRE.

L. Maillard. — **Essai expérimental sur une nouvelle méthode de mesure chronaxique.** (*Soc. de Biol.*, t CVI, p. 176, 1931.)

L'A. prend comme indice chronaxique le rapport des seuils faradique et galvanique évalués en volts. Le seuil galvanique est déterminé avec un réducteur de potentiel monté en série avec des résistances connues et la préparation. Le seuil faradique correspond au courant d'ouverture évalué avec une bobine d'induction graduée par le constructeur en microcoulombs.

On constate la croissance du rapport de ces deux seuils avec la chronaxie et l'on vérifie la formule donnée par Lapicque pour les excitations de durée inférieure à la chronaxie.

A. S.

Catherine Veil et ***Adalbert Van Bogaert***. — **Les deux chronaxies du cœur mesurées sé-**



lectivement suivant la direction du courant électrique. (*C. R. Acad. des Sciences*, 1er décembre 1930, t. CLXXXXI, p. 1077.)

On sait que le faisceau de Gaskell-His possède une chronaxie double environ de celle du myocarde. Les A. montrent qu'il est possible de mesurer séparément ces deux chronaxies en faisant varier la direction des lignes de courant qui traversent le cœur de l'animal. Si les lignes de courant sont parallèles au faisceau, c'est le myocarde que l'on excite. Si elles sont orthogonales à la direction du faisceau, c'est ce dernier qui est excité. Les déterminations ont été faites sur la grenouille, avec électrode diffuse dans la bouche et électrode excitatrice à la pointe du ventricule que l'on déplaçait plus ou moins par rapport à l'axe de l'animal.

Elles ont été vérifiées sur le chien, les deux électrodes étant d'abord aux extrémités du sillon auriculo-ventriculaire; puis l'une d'elles portée à la pointe du ventricule. PH. FABRE.

M. André Strohl (Paris). — **Sur le mode de conductibilité électrique des tissus vivants.** (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1931, n° 3, p. 85.)

L'A. distingue dans la peau, d'une part les assises épidermiques revêtues de la couche cornée, d'autre part les canaux excréteurs des glandes. Il conçoit le conducteur cutané comme constitué en première approximation, par deux circuits placés en parallèle, chacun de ceux-ci comprenant un condensateur à diélectrique imparfait et une résistance mise en série. Chez l'homme, la dérivation glandulaire se comporte à peu près comme une simple résistance ohmique.

A. B.

H. Laugier et ***Mlle B. Neoussikine***. — **Modifications tardives de la chronaxie après le travail électriquement provoqué.** (*C. R. Acad. des Sciences*, 26 janvier 1931, t. CLXXXXII, p. 244.)

La fatigue accroît comme on sait la chronaxie des muscles qui ont travaillé.

Les A. ont observé une évolution de la chronaxie un temps notable après la cessation de l'activité musculaire, quand celle-ci a été intense et de durée courte : tétanisation par un courant faradique, pendant 2 à 3 minutes.

La chronaxie commence par augmenter, passe par un maximum puis diminue et redevient normale. Le maximum est atteint une dizaine de minutes après la fin de la tétanisation. La chronaxie est alors voisine du double de sa valeur normale.

Les A. croient pouvoir rapprocher ce phénomène de celui constaté par Hill, relatif à la chaleur retardée de la contraction musculaire. PH. FABRE.

ÉLECTROTHÉRAPIE

AFFECTIONS CHIRURGICALES

Fouquet (Paris). — **Mise au point du traitement radical des amygdalites cryptiques par la diathermo-coagulation. Utilisation du bistouri électrique.** (*Journal de Médecine de Paris*, 29 janvier 1931.)

L'amygdalite cryptique de l'adulte doit être traitée par diathermo-coagulation lorsque le sujet refuse l'opération ou présente une tare physiologique (hémophilie, hypertension, insuffisance hépatique ou rénale). Le vrai facteur de réussite est la libération complète du recessus susamygdalien, point d'élection des rétentions pathogènes; pour l'obtenir il est nécessaire de sectionner au bistouri électrique les fibres du palatoglosse transversalement, les deux chefs des muscles se rétractent et le pôle supérieur de l'amygdale sort de la loge; on peut ainsi sectionner une artériole branche de la palatine qui existe dans 75 0/0 des cas; mais sa section ne détermine le plus souvent qu'une issue sanguine s'arrêtant spontanément; si elle persistait on ferait une touche de diathermo-coagulation. On coagule ensuite progressivement la totalité des cryptes infectées. A. LAQUERRIÈRE.

Pouliot (Paris). — **Traitement des cellulites pelviennes en gynécologie.** (*Journal de Médecine et de Chirurgie pratique*, 25 février 1931.)

Quand les traitements classiques que l'A. décrit longuement ne donnent plus de résultat, on a recours à :

L'effluvation de H. F. avec grosse électrode vaginale de Mac Intyre qui produit comme la thiosinamine une inhibition et un ramollissement des tissus cicatriciels mais est plus anesthésique chez les malades hyperesthésiques; cette séance sera suivie d'un massage;

La diathermie, une électrode vaginale, une électrode lombaire, séance au moins bihebdomadaire;

Aux pansements par boues radioactives; dans une compresse de gaze on malaxe la boue pour faire un tampon de la grosseur d'une petite mandarine qui est porté dans le cul-de-sac postérieur et laissé 12 heures les premières fois, 24 heures ensuite (6 à 12 applications répétées de 2 en 2 ou de 3 en 3 jours).

A. LAQUERRIÈRE.

Fleury (Paris). — **Les nævo-carcinomes et leur traitement.** (*Les Cahiers de Radiologie*, Janvier 1931.)

L'intervention chirurgicale est dangereuse d'ailleurs, suivant le mot de Delbet, ou bien elle est excessive, ou bien elle est inefficace. De même l'anesthésie locale par injection produit la dissémination.

La radiothérapie et la radiumthérapie sont inopérantes et même nuisibles. L'A. estime même qu'il faut bannir du traitement des *nævi* le bistouri, les cautérisations, les radiations; cette mesure éviterait la transformation en nævo-carcinomes. A son avis :

Il faut traiter les nævi exclusivement par l'électrolyse ou l'électrocoagulation. Il faut, par ces mêmes procédés, traiter d'urgence ***sans biopsie*** tout nævus qui grossit, devient sensible et dont le pourtour est le siège d'une rougeur permanente ou d'une pigmentation mélanique. Il ne faut jamais utiliser l'anesthésie locale. L'électrolyse ou l'électrocoagulation réussissent même dans des cas où les ganglions paraissent pris, sans qu'on touche à ceux-ci. A. LAQUERRIÈRE.

G. Didier (Lille). — **L'électro-coagulation, traitement de choix, dans le lupus des fosses nasales.** (*Journal des Sciences médicales de Lille*, 28 décembre 1930.)

L'A. a soigné en tout cinq cas, trois sont guéris, deux sont en bonne voie de guérison.

Il préfère l'électro-coagulation aux autres procédés employés jusqu'à ce jour : pas d'effusion de sang, cicatrices non rétractiles.

Technique. — Anesthésie locale; comme électrode, la pointe de Marteret qui permet d'attaquer les cornets presque tangentiellement sans glisser. Il y a intérêt à laisser s'écouler 3 semaines entre deux séances pour permettre aux points traités de se cicatriser entièrement.

L'électro-coagulation dans le lupus des fosses nasales est le procédé de choix. LOUBIER.

Landry (Reims). — **L'ionisation dans le traitement des otites chroniques non suppurées.**

Son association à la diathermie. (*Le Monde Médical*, 1er février 1931.)

L'électrode imbibée de la solution à ioniser est constituée par une lame de gaze ou de coton, appliquée sur le tympan, l'oreille recouverte d'une compresse imbibée. L'électrode indifférente est placée sur l'œil du côté opposé ou sur la nuque.

Séances de 20 minutes, intensité 2 à 4 milli. trois fois par semaine.

L'A. fait ingérer *per os*, deux heures avant la séance, une solution du même produit.

L'A. rapporte 4 observations à titre d'exemples.

L'effluvation de haute fréquence peut être combinée avec fruit à l'ionisation. LOUBIER.

Porcher (Paris). — **A propos d'une application type « lavement électrique » dans l'intestin grêle.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Janvier 1931.)

Malade de quinze ans, opérée 10 jours auparavant d'appendicite septique et ayant subi pour arrêt des matières (agglutination d'anses grêles à distance du foyer) une entérostomie sur le grêle. La situation est *désespérée* quand on appelle l'électrologiste d'urgence au milieu de la nuit : lavement électrique très prudent par la fistule durant 40 minutes. Durant le lavement quelques mouvements péristaltiques. 25 minutes après évacuation *rectale* qui dure plusieurs heures. Guérison.

A. LAQUERRIÈRE.

BIBLIOGRAPHIE

G. Jeanneney. — Le cancer. (*Manuel du Praticien*), 1 vol., 210 p., 57 fig. Édit. médic. Maloine, Paris, 1931, 2e édition.

Cette deuxième édition du petit livre de M. Jeanneney sur le cancer, à l'usage des praticiens, aura le même succès que la précédente, étant donné son caractère pratique et son exposé très didactique. Sa lecture sera aussi des plus profitables aux radiologistes et aux radiothérapeutes qui chaque jour ont à traiter, suivant les méthodes en cours, des cancers dont la nature est des plus variables et dont la symptomatologie ne s'impose pas toujours.

La *première partie* traite des notions générales, des états précancéreux, des causes du cancer et de sa prophylaxie possible. Nous y relevons les notions fondamentales d'anatomie pathologique du cancer en vue du diagnostic précoce. Au chapitre du traitement moderne du cancer, l'auteur rappelle les principes fondamentaux du traitement par la diathermo-coagulation et la diathermo-exérèse, par les radiations du radium et de la radiothérapie pénétrante. Il estime que « les radiations devront toujours être employées de préférence à la chirurgie dans les cas où elles donnent les mêmes résultats et dans ceux où la chirurgie est contre-indiquée, par exemple cancer du col chez une obèse. Les résultats sont bons au prix d'une mortalité relativement peu élevée mais non insignifiante (5 0/0) et aussi d'une durée de traitement plus longue ».

Est également envisagée l'association de la chirurgie et des traitements par les radiations dont l'auteur est assez partisan.

La radiothérapie ne peut être que palliative dans le cancer récidivé ou généralisé.

La *deuxième partie* traite des principaux cancers par topographie : tête, cou, thorax, tube digestif, annexes du tube digestif, appareil urinaire, appareil génital de l'homme, appareil génital de la femme, sein, cancer et grossesse, tumeurs du squelette, tumeurs du rachis, membre supérieur, membre inférieur. A chacun de ces chapitres sont envisagées succinctement mais avec une précision suffisante, les thérapeutiques chirurgicale, radiothérapique et palliative. Ces chapitres sont agrémentés de nombreuses figures dont la plupart sont empruntées au Centre Anticancéreux de Bordeaux et du Sud-Ouest. Des indications bibliographiques récentes, en petit nombre, complètent le texte.

La *troisième partie* est un exposé de la lutte contre le cancer en France, des Centres anticancéreux et du rôle du médecin dans la lutte contre le cancer.

Tel qu'il est présenté et écrit, ce petit livre est appelé à une large diffusion. MATHEY-CORNAT.

Dupuy de Frenelle. — Ostéo-synthèse, 1 vol. in-8, 334 pages, 260 fig. Éditions N. Maloine, Paris 1931.)

Cet ouvrage s'adresse avant tout aux chirurgiens qui désirent se perfectionner dans le traitement opératoire des fractures. Préfacé par A. Lambotte, remarquablement illustré de nombreuses et claires figures, tout ce livre ne peut se résumer en quelques lignes. Il faut le lire et suivre les explications sur les images. Les divers procédés d'ostéo-synthèse y sont minutieusement analysés.

Tout son intérêt pour le radiologiste réside dans la part importante que fait l'A. à l'examen radiologique dans les indications des procédés de traitement des fractures. A ce sujet, l'aphorisme qui est en tête du premier chapitre est à citer :

« On ne doit tenter de réduire une fracture :

« Ni sur une table de salle à manger,

« Ni sur une table d'opération,

« Ni sur une table de cuisine.

« On doit procéder à la réduction des fractures sur une table de radioscopie. »

Au cours des tentatives de réduction des clichés sont pris. C'est sur ces films que le chirurgien se basera pour juger de la valeur de la réduction. C'est de l'insuccès des procédés non sanglants, contrôlé par la radiographie, que naissent les indications de l'ostéo-synthèse.

En somme, cet ouvrage très bien édité par Maloine, rendra de réels services aux chirurgiens et aux radiologistes. DEVOIS.

Pierre Rousseau et **Pierre Nyer** (Paris). — **La Pratique de l'ionisation, applications médico-chirurgicales.** Un volume in-8 de 168 pages avec 28 figures dans le texte et 8 planches hors texte, 32 fr. Librairie Doin, Paris.

Cet ouvrage, essentiellement à la portée de tous les médecins, est un résumé de la question et fournit au praticien toutes les méthodes nécessaires.

La première partie renferme des notions historiques et physiques, la deuxième est une vue d'ensemble sur la physiologie de l'ionisation; la troisième traite des applications thérapeutiques, elle contient des planches anatomiques destinées à fixer les points où porteront les applications, des observations de malades et des statistiques sur les résultats obtenus.

Nous ne ferons à cet ouvrage qu'une légère critique, il semblerait en le lisant que l'ionisation soit beaucoup moins ancienne qu'elle ne l'est en réalité : dès la fondation de la Société Française d'Electrothérapie (1891), on trouve de nombreux travaux sur l'électrolyse de l'iode et peu de temps après sur l'électrolyse de l'argent. A. LAQUERRIÈRE.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 1247. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus. — 1931.

MÉMOIRES ORIGINAUX

L'EXPLORATION RADIOLOGIQUE DE L'URÈTHRE MASCULIN (URÉTHROGRAPHIE) ET DE LA PROSTATE

Par R. LEDOUX-LEBARD, J. GARCIA-CALDERON et J. PETETIN

L'étude des affections de l'urèthre et de la prostate s'est basée sur des méthodes d'exploration multiples (cathétérisme, uréthroscopie, toucher, etc.), en partie directes et qui, entre des mains exercées, fournissent des renseignements multiples et généralement précis.

Aussi ces méthodes ont-elles semblé longtemps et paraissent-elles encore, à la plupart, suffisantes à elles seules pour établir, dans tous les cas, un diagnostic précis et pour poser les indications thérapeutiques efficaces qui en découlent.

Il n'est donc pas surprenant qu'une technique relativement nouvelle, puisqu'elle repose sur l'examen radiologique de l'urèthre opacifié, n'ait pas retenu, malgré ses avantages et sa valeur exceptionnelle, tout l'intérêt qu'elle méritait.

Des deux modalités qu'elle comporte : l'une *radioscopique* (qui pourrait être désignée sous le nom d'uréthroscopie, si ce terme ne prêtait pas ici à confusion) n'a que des indications restreintes et nous ne nous y arrêterons pas davantage dans cet article; l'autre, au contraire, *radiographique*, **l'uréthrographie,** sera l'objet de quelques développements.

Instruits aujourd'hui, par une pratique assez longue déjà, de la valeur comme de l'innocuité parfaite de ce mode d'examen nous ne pouvons que confirmer les conclusions favorables que nous formulions à son sujet dans une communication faite au Congrès du Havre (juillet 1929), de l'Association française pour l'avancement des Sciences, communication reproduite dans le Journal belge de Radiologie. L'expérience que nous avons acquise depuis cette première publication a fait de nous des adeptes convaincus de cette technique qui devrait être, croyons-nous *systématiquement* employée comme le complément obligé des explorations habituelles de l'urèthre (sonde, uréthroscope, toucher) dont il contrôle, précise et complète les résultats. De plus il fournit, dans bien des cas et particulièrement en ce qui concerne l'état des glandes annexes de l'urèthre postérieur et les suites post-opératoires, des renseignements qu'*aucun autre mode d'examen* ne permet d'obtenir avec une égale précision et dont la connaissance, qui ne date cependant encore que de quelques années, a permis déjà d'ouvrir un chapitre nouveau en pathologie urinaire.

Historique : Depuis que Tuffier (1896) eut pour la première fois obtenu des radiographies des voies urinaires cathétérisées au moyen de sondes opaques aux rayons X, d'assez nombreux auteurs ont cherché à obtenir, grâce à des contrastes éclaircissants et surtout opacifiants, l'image de ces canaux. Nous ne passerons pas en revue tous ces travaux et nous renverrons pour plus de détails à la monographie que nous préparons sur l'exploration radiologique de l'urèthre.

Nous rappellerons seulement que l'Américain Cunningham (de Boston) publia en 1910 les premières radiographies de rétrécissement de l'urèthre antérieur après injection d'argyrol à 50 %, que les Français Thevenot et Beaujeu dans un excellent travail paru en 1913 et qui n'attira pas toute l'attention qu'il méritait, montrèrent l'utilité de l'uréthrographie dans la recherche et le diagnostic des fistules, rétrécissements, abcès et diverticules de la prostate, etc.

En 1921 parut le travail de Haudek et Priegel montrant l'avantage qu'il y avait à pratiquer la radiographie pendant l'injection. Dans la même année Beclère et Henry consacraient un article important à la question.

Enfin, à partir de 1924, avec l'emploi du lipiodol par Sicard et Forestier, le domaine de l'uréthrographie paraît s'étendre et la méthode commence à susciter quelque intérêt.



En 1925 paraît la première monographie consacrée à la question par les Anglais Kohnstam et Cave.

D'assez nombreuses publications ont paru depuis dans tous les pays. En France nous



Fig 1. — **Urèthre antérieur normal.** Incidence oblique. L'urèthre postérieur n'apparaît pas par suite de la tonicité musculaire. Remarquer la terminaison effilée de la portion bulbaire et son aspect de dilatation légère.

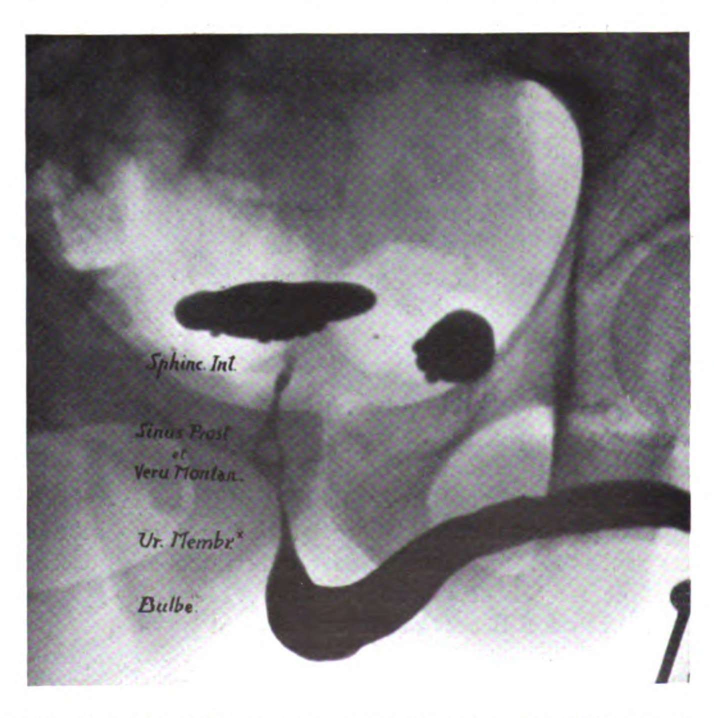


Fig. 2. — Urèthre normal injecté en totalité. Remarquer la zone claire correspondant à l'éminence du verru montanum au niveau du sinus prostatique. Il existe un diverticule vésical. Les aspects en mosula sont dus au lipiodol non nuisible à l'urine.

avons rappelé déjà notre travail et tout récemment Heitz-Boyer et Belont ont également abordé la question.

Malgré cette abondance relative de travaux il ne nous semble pas que justice soit encore rendue à cette méthode, en faveur de laquelle nous voudrions faire valoir notre expérience, journellement étendue et toujours plus favorable.

Comme dans tous les domaines du radiodiagnostic, la technique comporte l'emploi de deux méthodes : la radioscopie et la radiographie. Habituellement nous ne faisons pas d'examen radioscopique, d'abord en raison de la difficulté qu'il y a à faire l'injection sous le contrôle de l'écran et ensuite parce que les renseignements, beaucoup plus complets et beaucoup plus précis obtenus par la radiographie, en particulier par la radiographie stéréoscopique, nous paraissent rendre la radioscopie superflue lorsqu'il ne s'agit pas d'études de physiologie normale ou pathologique.

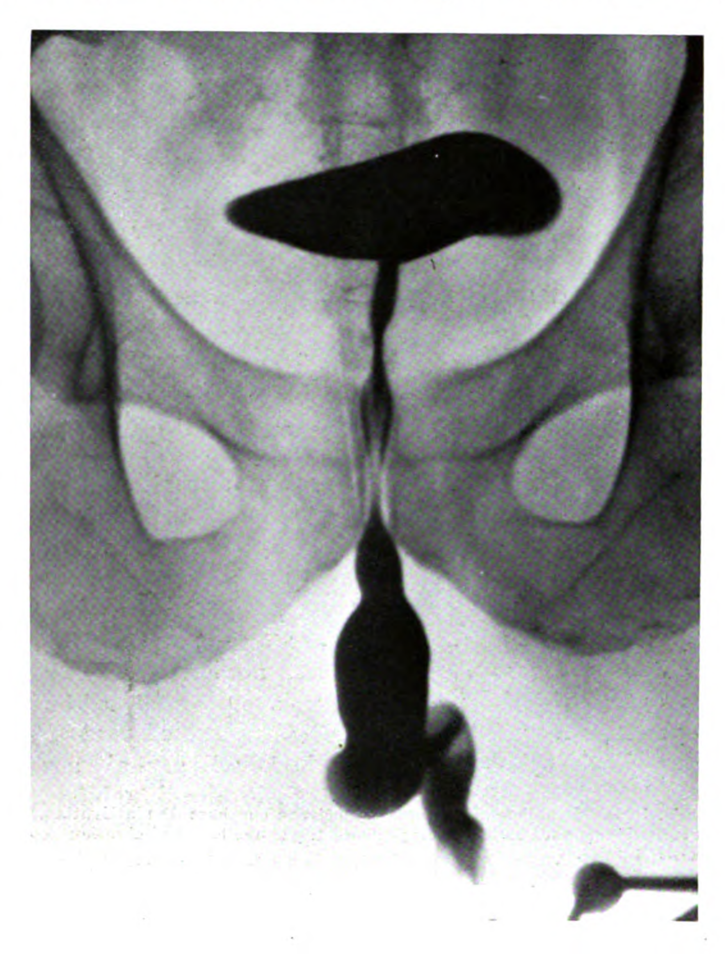


Fig. 3. — Image en incidence antéro-postérieure. Le centrage correct projette l'urèthre postérieur dans l'espace articulaire de la symphyse. Le raccourcissement apparent de l'urèthre antérieur est dû aux superpositions fournies par la projection. Remarquer l'allongement de l'urèthre postérieur dans son segment proximal (jusqu'au verru montanum). Il existait chez ce malade un petit adénome prostatique avec un urèthre, par ailleurs, normal. (Cf. fig. 17 qui donne la vue oblique du même malade).

Plusieurs procédés peuvent être utilisés au point de vue radiographique. A l'étranger on oppose l'injection qui donne une bonne image de l'urèthre antérieur, à la radiographie prise pendant la miction qui permet d'obtenir le dessin de l'urèthre postérieur. Nous verrons comment on peut obtenir une image *totale* par injection opaque.

Instrumentation : Kohnsham et Cave se servent d'un flacon gradué sur la tubulure duquel un manomètre permet de lire la pression du liquide. Cette complication instrumentale semblerait *a priori*, tout à fait inutile. Mais des cas de passage du liquide opaque dans le système spongieux et l'injection opaque du réseau vasculaire ont été publiés par plusieurs auteurs. Nous basant sur l'expérience que nous avons acquise de l'hystérosalpingographie, nous croyons donc pouvoir conseiller d'adapter un manomètre à la seringue et de ne pas dépasser la pression de 30 cm. de mercure.

Nous nous sommes servi d'abord de la seringue de Janet. Mais l'occlusion du méat est imparfaite, le reflux de l'huile iodée est fréquent et gênant. Nous la réservons aux cas dans lesquels l'exploration de la partie *antérieure de l'urèthre pénien* est seule nécessaire ou dans lesquels, en tout cas, on ne cherche pas à faire de radiostéréographie.

Nous utilisons de préférence, actuellement, une sonde en gomme, d'assez gros calibre. L'extrémité de cette sonde est introduite de quelques centimètres seulement, un peu au delà de l'urèthre balanique. Une compresse est nouée étroitement sur elle, au ras du méat, ses deux chefs sont rabattus sur la verge et une pince à mors élastiques, placée dans le sillon balano-préputial, fixe la sonde par l'intermédiaire de la compresse et réalise en même temps une occlusion hermé-



Fig. 4. — Réplétion totale. Incidence oblique. Blennorragie ancienne en phase de réactivation. Infiltration de l'urèthre bulbaire avec perte d'élasticité se traduisant, radiologiquement, par une légère diminution de calibre sans irrégularité de contours (phase pré-stricturale).

tique du canal sur la sonde. On peut alors tirer sur celle-ci sans risque de la faire sortir du canal.

Pour l'injection nous nous servons d'une seringue de 50 cm³ avec un ajutage spécial à robinet qui s'adapte au pavillon de la sonde et peut servir de fosset après l'injection.

C'est surtout pour pratiquer la radiographie stéréoscopique déclarée impossible par Kohnsham et Cave, et qui est en réalité aujourd'hui d'exécution relativement facile, que cette technique nous paraît avantageuse.

Préparation du malade. — Elle sera différente suivant le mode d'examen.

Quand on prend la radiographie *pendant la miction*, la vessie peut être pleine (technique de Puhl). Pour les autres procédés, lorsque l'on emploie le lipiodol il est préférable que la vessie soit vide (cathétérisme ou miction spontanée). Il y a également intérêt à assurer l'évacuation de l'ampoule rectale.

Toilette et désinfection du gland et du méat seront toujours très soigneusement faites.

L'exploration étant absolument indolore, toute anesthésie est inutile. Ce n'est que dans des cas exceptionnels d'urèthre très sensible ou quand il existe un spasme sphinctérien que l'anesthésie locale peut devenir nécessaire (novocaïne, etc.).



Position d'examen. — Plusieurs positions ont été employées. On peut les diviser en :

1º Positions directes :

a) Directe antérieure ou position demi-assise sur la grille anti-diffusante, la verge étant tirée en bas, entre les cuisses écartées. L'ampoule est inclinée vers les pieds pour diminuer, dans la mesure du possible, le raccourcissement de la partie périnéale de l'urèthre, qui résulte de la projection.

b) Décubitus ventral avec incidence dorso-ventrale (Sicard et Forestier).

c) Station verticale, position qui a été surtout employée pour la radiographie faite pendant la miction.

2º Position de profil. Idéale pour éviter le raccourcissement de certaines portions, tout le trajet de l'urèthre étant exactement parallèle au plan du film; cette position est malheureusement peu favorable, à d'autres points de vue, en particulier en raison de l'épaisseur des parties à traverser et de la nécessité d'employer une grande distance foyer-film si l'on veut éviter l'agrandissement conique de l'image.

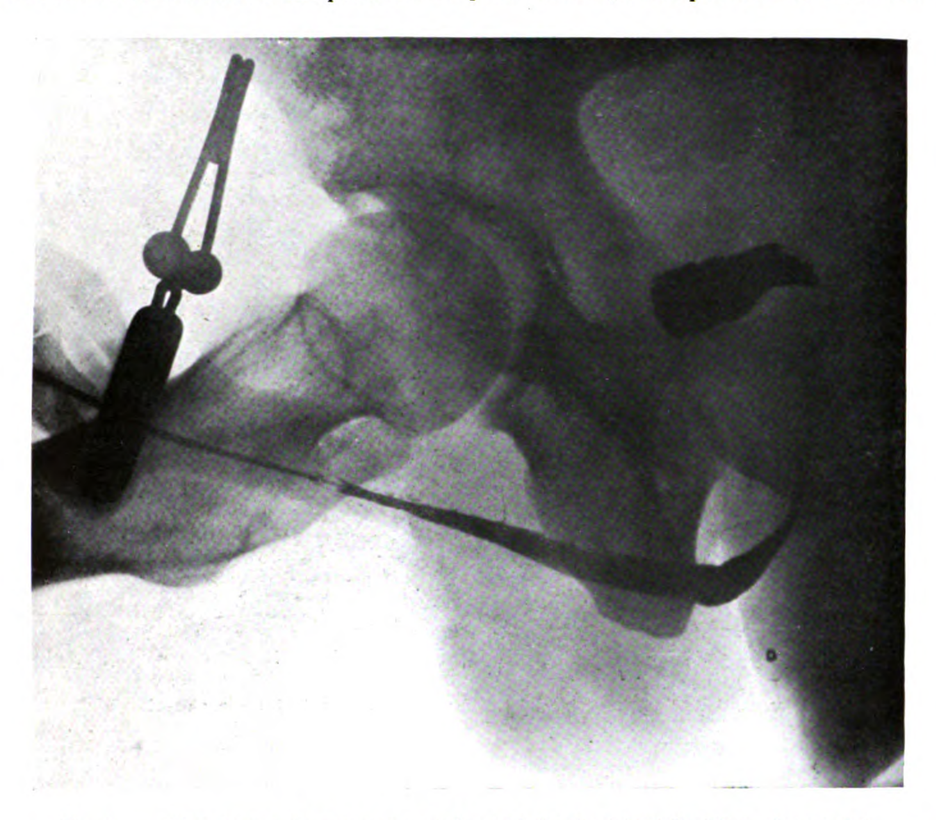


Fig. 5. — Rétrécissement gonococcique très serré étendu à tout l'urèthre péno-scrotal.
Remarquer les dentelures des bords dues aux glandes para-uréthrales. (Réplétion totale, incidence oblique.)

3º Position oblique. Elle constitue pour nous la position de choix et c'est presque exclusivement celle que nous employons actuellement. Décubitus oblique droit (ou gauche), l'axe transversal du bassin faisant avec le plan de la table un angle de 45 à 50º. Des alèzes ou des sacs de sable placés sous le dos et la hanche maintiennent cette obliquité pendant l'examen. La cuisse droite fléchie à angle droit sur le bassin repose en abduction par sa face externe sur le plan de la table. Le genou est fléchi sur la cuisse. Le membre inférieur gauche est allongé. Au moment de faire l'examen ou la radiographie on demande au malade de tirer fortement la verge vers sa droite avec sa main droite qui s'appuie sur la cuisse fléchie. L'urèthre pénien et périnéo-scrotal est ainsi rendu à peu près rectiligne et sensiblement parallèle au plan du film ou de l'écran.

Rappelons enfin que Bianchini a préconisé l'emploi d'un petit filin intra-rectal.

Substances opaques. — On a pendant longtemps employé et certains auteurs y sont revenus encore assez récemment, les suspensions aqueuses de bismuth et de baryte qu'il faut proscrire

définitivement en raison de leur sédimentation trop rapide et du danger de formation secondaire de calculs.

On a tour à tour préconisé le collargol, l'iodure de sodium, le bromure de sodium, le chlorure de strontium, etc.

Leur opacité est généralement insuffisante pour donner des images vraiment satisfaisantes et leur action fréquemment irritante empêche de les utiliser à des concentrations fortes qui permettraient seules d'obtenir des opacités suffisantes.

Ces divers produits ont d'ailleurs rapidement cédé le pas au lipiodol (ou à ses divers succédanés) qui présente, pour l'obtention des images par injection (voie rétrograde) l'avantage d'une forte opacité, d'une très grande finesse des images avec des contours d'une remarquable netteté.

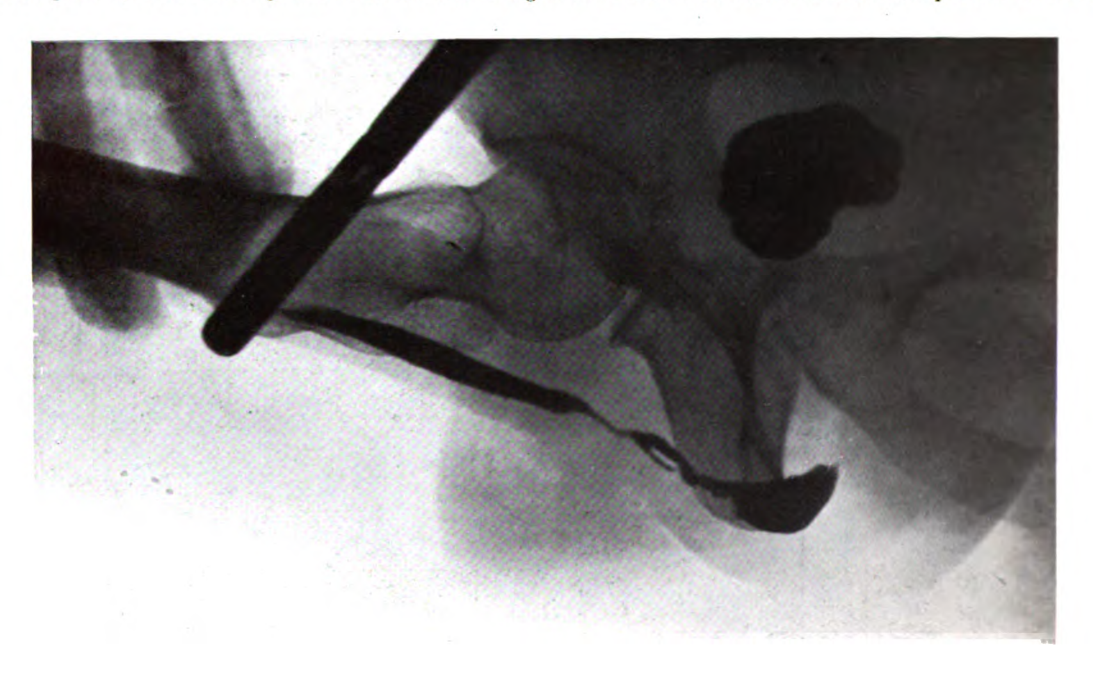


Fig. 6. — Ancien rétrécissement de l'urèthre périnéal traité par uréthrotomie interne et récidivé. Il existe un trajet filiforme, coudé, dont le cathétérisme est impossible. L'injection opaque montre le trajet d'une fausse route. Remarquer également une légère dilatation pré-stricturale de l'urèthre bulbaire. (Incidence oblique, réplétion antérieure).

La tolérance de l'urèthre et de la vessie à son égard est parfaite, il y joint l'avantage d'une action sans doute légèrement antiseptique sans être irritante.

Il offre par contre l'inconvénient d'une manipulation désagréable en raison de son caractère gras et de sa viscosité qui l'empêche également de se mélanger à l'urine et aux liquides organiques d'où possibilité d'aspects compliquant ou égarant l'interprétation, par exemple par apparition de gouttes isolées simulant des diverticules, etc. Enfin, il ne se prête pas à l'emploi de la méthode par miction.

Ces objections peuvent lui faire préférer des produits tels que l'umbrénal, l'urosélectan, l'umbrathor, etc.

Nous avons nous-même utilisé diverses préparations à base de sels de thorium dont nous avons été très satisfaits et qui se substitueront sans doute au lipiodol en raison de leur plus facile et plus agréable manipulation, et de leur miscibilité avec l'urine et les divers liquides organiques.

Signalons enfin la possibilité, dans certains cas rares, de l'emploi de l'urosélectan ou de produits analogues, par la voie veineuse.

MODALITÉS DE L'EXAMEN RADIOGRAPHIQUE

a) Radiographie de l'urèthre antérieur. — C'est l'image que l'on obtient en prenant le cliché à la fin de l'injection, à méat fermé. L'injection de 10 cm³ environ de lipiodol suffit largement à

remplir l'urèthre pénien et périnéal jusqu'au bulbe. Par contre l'urèthre postérieur, à l'état normal, est peu ou n'est pas opacifié à cause du manque de pression nécessaire pour déplisser, de façon durable, cette portion de l'urèthre qui sous l'action des sphincters est réduite, dans l'intervalle des mictions, à une cavité virtuelle.

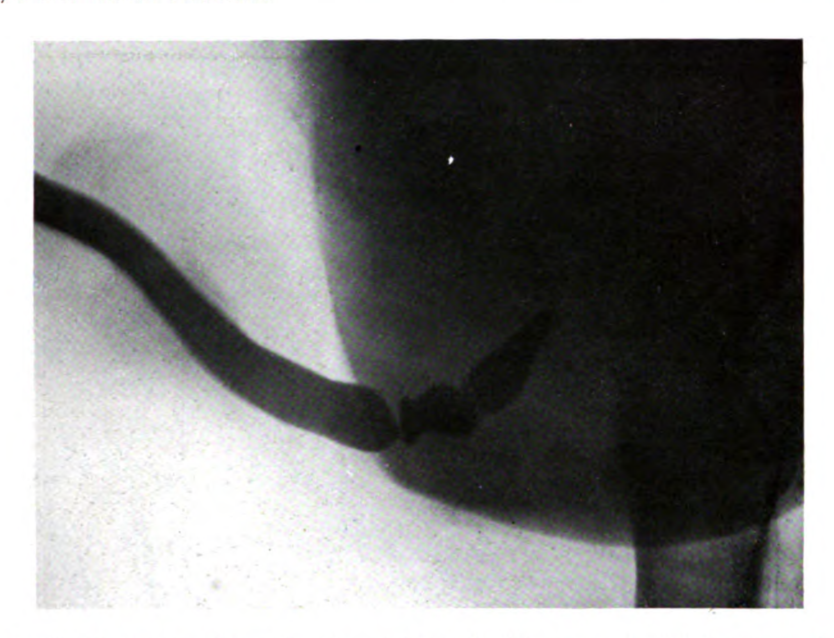


Fig. 7. — Double rétrécissement traumatique (en virole) consécutif à un coup de pied. Remarquer dans le segment compris entre les deux rétrécissements la présence d'une image diverticulaire qui apparaîtra plus nettement après traitement (cf. fig. 8). Incidence oblique, réplétion antérieure.

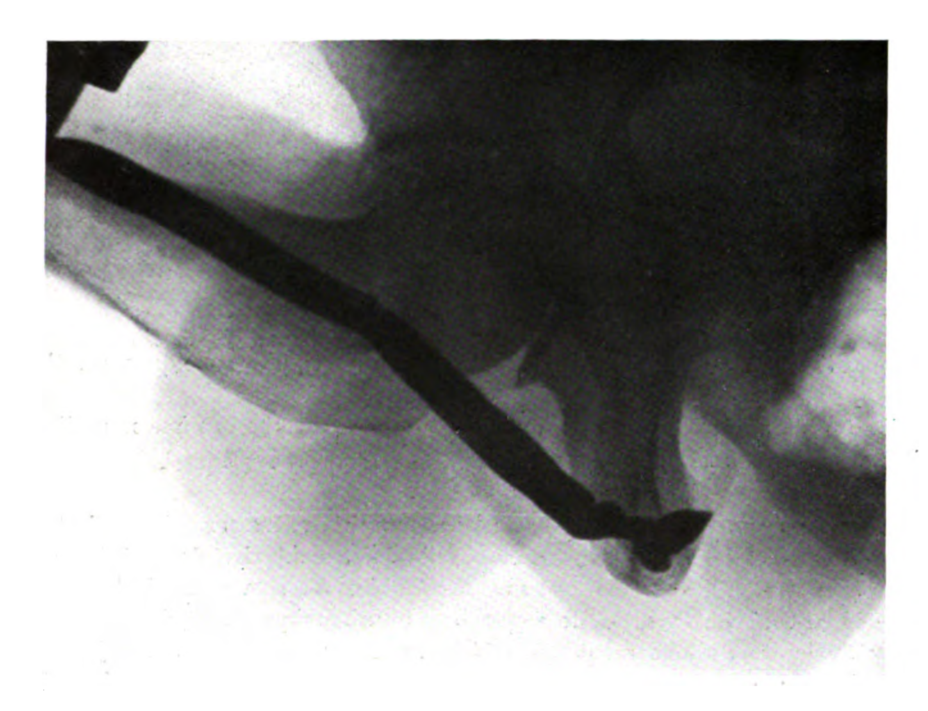


Fig. 8. — Même malade, même technique, après traitement et destruction des diaphragmes stricturaux par électro-coagulation.

b) *Radiographie pendant la miction* : Radiographie de l'urèthre postérieur. Elle comprend elle-même trois procédés :

1) La vessie est d'abord remplie avec 150 cm³ de liquide opaque (umbrénal, umbrathor, thorotrast, etc.). Il faut distendre un peu la cavité vésicale jusqu'à provoquer l'envie d'uriner.

En effet, il est souvent difficile, dans la position couchée surtout, d'obtenir la miction au moment voulu. La radiographie est faite immédiatement après le début de la miction.

2) Technique de Puhl : la nuit qui précède l'examen le malade prend 200 cc. de liquide et il ne doit pas uriner avant l'examen. Au moment de pratiquer celui-ci on injecte dans la vessie 15 à 20 cmc. d'umbrénal non dilué; cette quantité est suffisante pour opacifier, en se mélangeant rapidement à elle, l'urine contenue dans la vessie. Avant de faire la radiographie de la miction

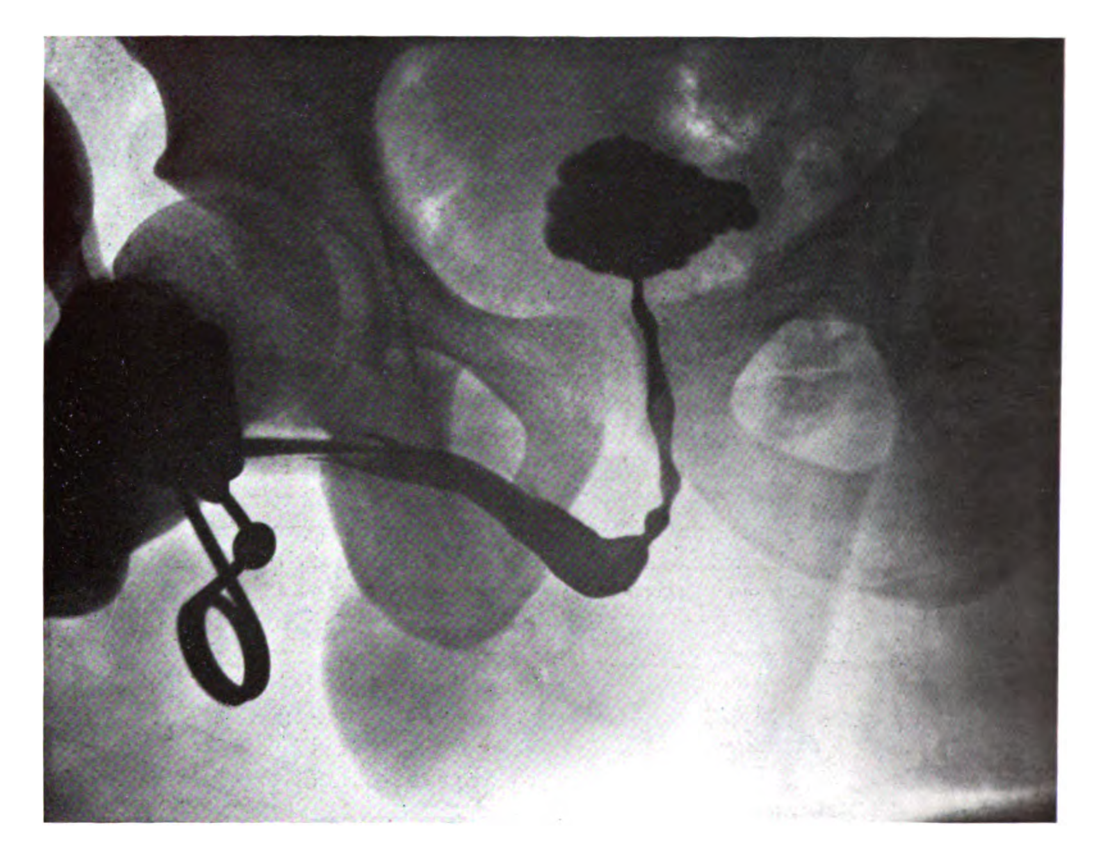


Fig. 9. — Rétrécissement traumatique de l'urèthre bulbaire (fracture du bassin dont les traces sont encore visibles sur la branche pubienne gauche). Cliché pris en cours de traitement par l'électro-coagulation. (Incidence oblique, réplétion totale.)

on prend une radiographie de l'urèthre antérieur après injection de quelques cc. d'umbrénal au tiers.

3) Radiographie après injection intraveineuse d'urosélectan : Comme nous l'avons rappelé déjà ce n'est là qu'un procédé d'exception.

Radiographie pendant l'injection (**Uréthrographie rétrograde**). — C'est la technique que nous employons et qui nous semble, malgré l'opinion contraire de certains auteurs (Puhl, Odischaria), permettre, si elle est correctement exécutée, d'obtenir des images comparables à celle de la miction. On lui a reproché de ne pas être physiologique étant donné qu'il n'y a pas de contraction vésicale ni de relâchement sphinctérien. On a autrefois fait des objections analogues à la méthode d'examen du colon par lavement opaque qui ne s'en est pas moins généralisée; les renseignements fournis par la méthode que nous préconisons nous semblent avoir, tout au moins pour les cas pathologiques, toute la précision désirable pour le diagnostic.

La sonde étant placée, comme nous l'avons dit, injecter d'abord 10 cc. environ de lipiodol pour remplir la sonde et l'urèthre antérieur. Quand tout est prêt pour faire le cliché on pousse assez rapidement 15, 20 ou 30 cc. de lipiodol en même temps que l'on fait passer le courant dans l'ampoule, la quantité de liquide injecté dépendant naturellement du temps nécessaire à la radiographie. Il est indispensable d'injecter sans arrêt, sous une pression constante assez forte, à cause

de la viscosité de l'huile et de l'écoulement toujours un peu lent, mais, contrôlée comme nous l'avons indiqué plus haut. L'écueil à éviter est le déplissement insuffisant de l'urèthre postérieur, par manque de pression dû à l'injection trop lente de liquide. Il faut donc se servir d'une sonde de fort calibre et l'on n'oubliera pas de tiédir l'huile iodée pour lui donner une plus grande fluidité. Ces difficultés sont notablement réduites avec les solutions aqueuses de sels de thorium.

Étant donné que l'on injecte librement le liquide dans une cavité de grande capacité telle que la vessie, le danger d'un excès de pression ne paraît, d'ailleurs, redoutable que dans les cas de rétrécissement serré ou d'obstacle, mais il faut, bien entendu, se garder de faire une injection

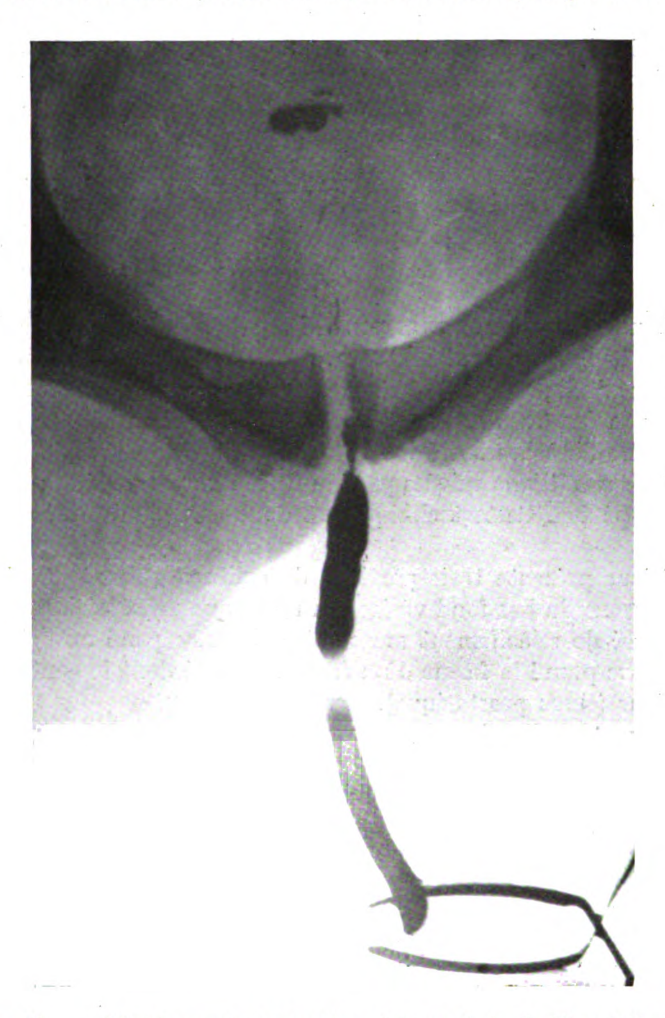


Fig. 10. — Rétrécissement gonococcique très serré de l'urèthre bulbaire. Incidence antéro-postérieure (Réplétion incomplète.)

brutale ou de donner des à-coups brusques. L'injection est arrêtée immédiatement après la prise du cliché et reprise au moment de prendre le deuxième cliché stéréoscopique. Dans l'intervalle des deux radiographies la sonde doit être fermée au moyen du fosset pour éviter le reflux de liquide opaque.

Pour obtenir de bonnes images il est nécessaire de se servir d'une grille antidiffusante plane, de préférence sur la table, l'ampoule étant au-dessus. Si l'ampoule est sous la table et la grille au-dessus, le centrage serait fait par la scopie. (Rayon principal perpendiculaire au plan de la table. Incidence au niveau de la symphyse pubienne).

Nous conseillons vivement la radiographie stéréoscopique (écart de 8 cm.) qui donne un très beau relief et s'obtient facilement malgré l'assertion contraire de Kohnstam et Cave.

Elle offre, comme appréciable avantage, de mettre en évidence le relief du bas-fond vésical (prostate-tumeurs) et de faciliter l'interprétation des images surajoutées (canaux prostatiques, voies spermatiques, etc.)

Applications. — Nous ne pouvons songer à étudier dans cet article l'application de la méthode à l'ensemble de la pathologie uréthrale et nous en montrerons seulement quelques-unes en reproduisant un petit nombre de figures de notre collection.

Images normales. — *L'urèthre antérieur* donne une ombre allongée régulière, à contours nets d'un diamètre moyen de 5 mm. qui s'élargit un peu dans sa portion bulbaire. Celle-ci est légèrement recourbée en haut et son extrémité arrondie ou conique est prolongée par une pointe effilée qui correspond à la partie distale de l'urèthre membraneux. Dans l'image « antérieure » l'urèthre membraneux et prostatique est à peine rempli et son ombre peut faire défaut pour les raisons que nous avons exposées (tonus musculaire, plissement de la muqueuse). Le liquide opaque passe dans la vessie, dessine son bas-fond régulièrement déprimé en cuvette, avec prolongement en entonnoir qui correspond au col vésical et au sphincter interne. Le spasme sphinctérien interne fait disparaître cette saillie, de même que le spasme du sphincter externe fait disparaître le prolongement supra-bulbaire et donne au bulbe une forme régulièrement arrondie. En somme ce qui caractérise l'image normale *antérieure*, c'est la réplétion de l'urèthre antérieur et du bas-fond vésical, avec un espace vide intermédiaire qui correspond à l'urèthre postérieur (image des sphincters, Puhl).

Image de l'urèthre pendant la miction. — La radiographie au cours de la miction est indiquée seulement, d'après nous, quand il existe dans l'urèthre antérieur ou bulbaire une gêne assez grande au passage du liquide injecté et que, par conséquent, on ne peut atteindre en amont de l'obstacle, tout au moins avec les liquides opacifiants de consistance huileuse, une pression suffisante pour distendre l'urèthre postérieur.

Le plus souvent les conditions exigées par la miction ne permettent pas d'obtenir une image utilisable de l'urèthre pénien. Cette technique est donc surtout destinée à l'étude de l'urèthre postérieur.

L'urèthre postérieur présente trois portions de calibre différent étagées de haut en bas : immédiatement au-dessous du bas-fond vésical on remarque un rétrécissement annulaire dont le calibre dépend du degré de relâchement musculaire. Il correspond au sphincter interne.

Au-dessous l'urèthre prend la forme d'un fuseau allongé dont le contour postérieur est plus convexe que l'antérieur (sinus prostatique).

Enfin, au voisinage du bulbe, le calibre se rétrécit à nouveau dans la portion membraneuse (sphincter strié).

Ses deux bords ont une forme semblable, cependant le bord postérieur est plus sinueux et sa partie moyenne (sinus prostatique) en particulier, est plus convexe; le contour antérieur par contre peut être presque rectiligne.

Radiographies pendant l'injection continue. — L'image totale obtenue par ce procédé est la somme des deux images que nous venons de décrire. Une particularité intéressante à signaler est la possibilité d'obtenir dans quelques cas, quand la quantité de liquide injecté n'est pas trop grande pour la masquer, l'*image du veru montanum* sous la forme d'une zone ovalaire de moindre opacité à la partie moyenne de l'urèthre postérieur, présentant souvent en son centre une petite tache punctiforme qui est due à l'utricule prostatique. Cette image semble avoir échappé aux auteurs qui se sont servis de la radiographie pendant la miction [1].

Au-dessus de l'urèthre prostatique le bas-fond vésical se dessine par l'accumulation, à son niveau, de l'huile qui a franchi le col de la vessie. Le lipiodol forme une tache arrondie, souvent entourée de gouttelettes isolées qu'il ne faut pas prendre pour l'image de diverticules. Sur les clichés stéréoscopiques, la quantité de liquide opaque intravésical est évidemment plus importante sur la deuxième radiographie, mais comme l'image du bas-fond, qui nous intéresse seule ici, reste invariable, la différence de niveau liquide ne présente pas d'inconvénient pour l'interprétation.

[1] Brunetti, dans un article récent observe que la zone claire ne correspond pas toujours à la forme ni au siège anatomique du veru montanum. Comme il a constaté aussi, dans quelque cas, la présence d'une bulle d'air au tiers moyen de l'urèthre spongieux au point de coudure péno-scrotal, il pense qu'il peut s'agir de même, parfois au niveau de l'urèthre postérieur, d'une clarté gazeuse.

Images anormales.

I. *URÈTHRE.* — Nous obtiendrons des renseignements précieux dans les *anomalies congénitales.* (Urèthre double, canaux para-uréthraux. Hypospadias.

Dans la recherche des *calculs et des corps étrangers*, on emploiera, comme le recommande Puhl, une dilution d'umbrénal à 1/5, d'opacité assez faible pour ne pas masquer la zone claire (calcul) ou le corps étranger.

La mise en évidence des *diverticules de l'urèthre*, inflammatoires ou traumatiques. sera souvent impossible autrement. Le lipiodol les dessine avec une grande netteté et nous renseigne sur leur

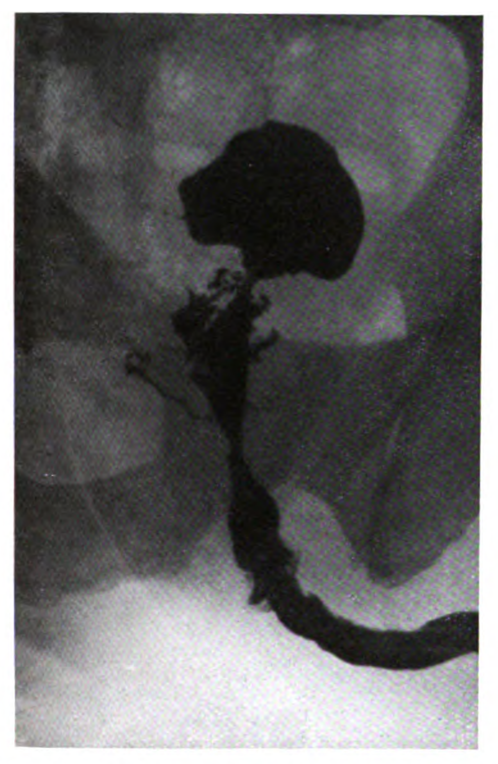


Fig. 11. — Rétrécissements gonococciques larges, multiples, prostatite suppurée chonique avec cystite. Phénomènes infectieux généraux. Remarquer les contours très irréguliers de l'urèthre avec ses dentelures et une dilatation de la portion prostatique. Réplétion en masse des canaux prostatiques. (Réplétion totale, incidence oblique.)



Fig. 12. — Même malade après ouverture et destruction de la majorité des cryptes prostatiques par l'électro-coagulation. (Même technique, Thorotrast).

forme, leur situation, leurs dimensions et leur nombre, la largeur de leur orifice de communication avec l'urèthre, la présence de concrétions calculeuses siégeant parfois dans leur cavité.

Mais en ce qui concerne les *rétrécissements de l'urèthre, aucun autre mode d'examen ne peut fournir des renseignements aussi précis et aussi complets* sur la forme, le degré, le nombre, l'étendue, le siège de la sténose qu'il s'agisse de rétrécissements congénitaux, traumatiques ou inflammatoires. Il en existe *deux types principaux* :

a) Rétrécissements de l'urèthre péno-scrotal. L'urèthre est rétréci sur une étendue plus ou moins grande, souvent sur toute sa longueur. Parfois le canal prend un aspect moliniforme (rétrécissements multiples). Dans les rétrécissements *blennorragiques*, les contours sont irréguliers, avec des saillies, des dentelures produites par les lacunes de Margagni et les glandes de Littre.

Les rétrécissements traumatiques sont le plus souvent courts, en virole, localisés au siège même du traumatisme, mais ils peuvent dans quelques cas être très étendus (rétrécissements traumatiques anciens consécutifs aux vastes décollements de l'urèthre, aux contusions du tissu spongieux

avec infection). Leurs bords, sont généralement lisses et réguliers, mais les lésions se compliquent souvent d'images diverticulaires, de trajets fistuleux (lésions osseuses concomitantes).

L'examen radiographique de l'urèthre immédiatement après le traumatisme semble sans danger à condition d'injecter une petite quantité de liquide (10 cc.) d'employer des substances ni toxiques ni irritantes et d'user des précautions d'asepsie les plus strictes. Cet examen extemporané renseignera sur la lésion, son siège, son étendue, son extension possible au tissu voisin et sur les lésions osseuses concomitantes et fournira des renseignements précieux pour la conduite du traitement.

b) *Rétrécissements de l'urèthre bulbaire* : D'origine le plus souvent blennorrhagique, ils occupent le bulbe et la partie voisine de l'urèthre membraneux. D'ordinaire ils sont peu étendus,

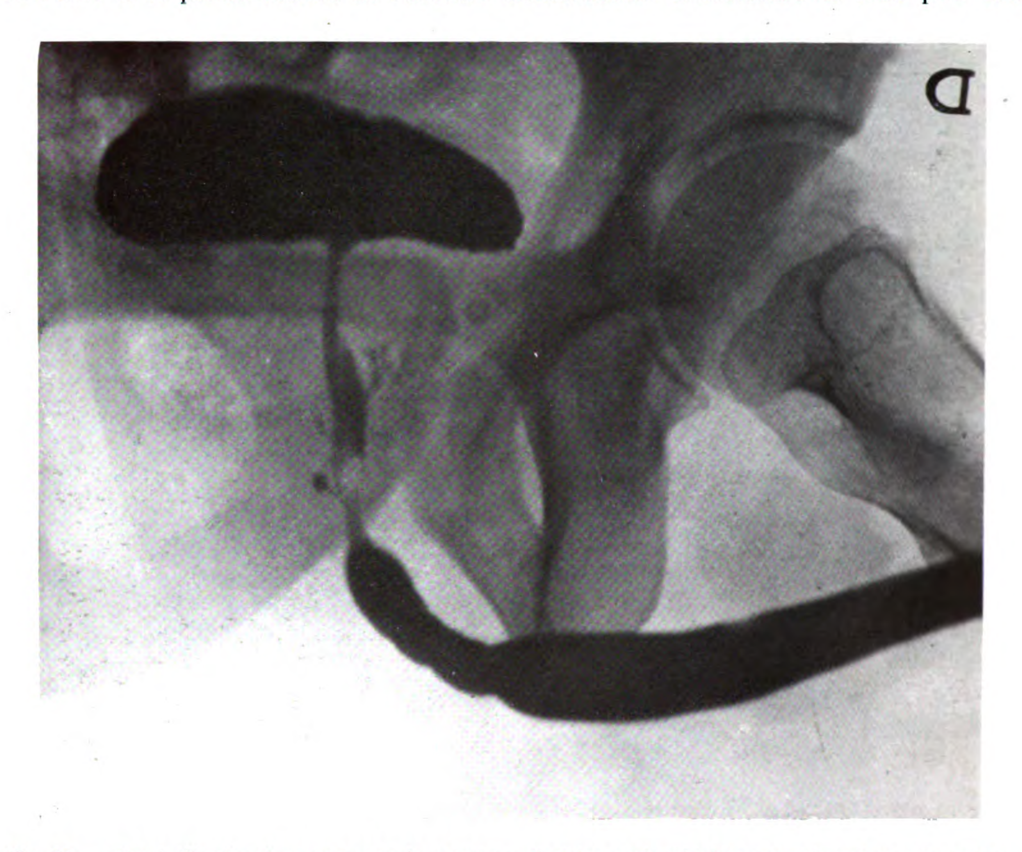


Fig. 13. — Prostatite chronique avec pyurie aseptique d'origine vraisemblablement tuberculeuse, vésiculite. Réplétion partielle des voies prostatiques et d'une glande de Méry-Cooper (Même technique.)

étroits et très sinueux, coudés, présentant des dentelures et une lumière parfois excentrée. On rencontre souvent, dans ces cas, des images diverticulaires qui répondent à des *fausses routes*, le cathétérisme étant particulièrement difficile à cause des sinuosités du canal, de ses coudures, etc. Les fausses routes ont parfois l'aspect d'un canal étroit terminé en cul-de-sac et placé parallèlement à l'urèthre (cf. fig. 6). Il est à noter que les rétrécissements importants sont localisés à l'urèthre antérieur pouvant d'ailleurs s'étendre à la partie voisine de l'urèthre membraneux et englober le sphincter externe (insuffisance). On sait, par contre, l'extrême rareté des rétrécissements serrés de l'urèthre postérieur.

L'état de l'urèthre en amont de la sténose dépend essentiellement de l'état de la musculature : si elle est normale ou hypertrophiée, le canal ne sera pas modifié. Il se dilatera si le tonus musculaire s'affaiblit.

La perte de la tonicité se manifestera différemment suivant la modalité d'examen : si la radiographie est prise à la fin de l'injection opaque, on constate la stagnation d'une quantité plus ou moins importante de liquide dans l'urèthre postérieur. Si l'examen est fait pendant l'injection continue ou, mieux encore, pendant la miction, la dilatation — qui est souvent tardive et peut manquer même dans des cas de rétrécissement serré — se manifeste d'abord par l'élar-

gissement du recessus prostatique. Au-dessous de lui la paroi postérieure, concave à l'état normal devient rectiligne ou même convexe en arrière, tandis que le bord antérieur de l'urèthre prend lui aussi une forme convexe. Puhl considère la convexité de la paroi postérieure de l'urèthre postérieur comme le signe de la perte de la tonicité musculaire, sans que cependant il y ait insuffisance complète.

L'accentuation de la dilatation aboutit à la formation d'une cavité, d'une poche sous-vésicale, mais comme le sphincter externe n'est pas insuffisant, il n'y a pas d'écoulement de gouttes d'urine après la miction; l'urèthre prostatique dilaté se vide à la fin de la miction. Par contre quand le sphincter externe est englobé dans un rétrécissement bulbaire et par suite insuffisant, une inconti-



Fig. 14. — Prostatite légère montrant l'allongement de la partie proximale, sous-vésicale, de l'urèthre postérieur. (Même technique.)

nence plus ou moins accusée s'établit. Ce symptôme est encore plus marqué quand l'urèthre postérieur a perdu son élasticité.

Pour l'étude de ces dilatations la méthode de la radiographie au cours de la miction pourrait être préférable à la méthode par injection rétrograde.

II. — *ÉTAT DES GLANDES ANNEXES DE L'URÈTHRE POSTÉRIEUR* : Il s'agit ici d'images par addition qui apparaissent sur les radiographies, au voisinage de l'urèthre postérieur et dont l'étude est extrêmement importante pour la connaissance des complications des sténoses.

Ce sont des taches irrégulières, arrondies ou canaliculaires, parfois pelotonnées, qui rappellent les ombres projetées par les vésicules séminales injectées. Thévenot et Beaujeu ont, les premiers, attiré l'attention sur ces images et sur leur intérêt diagnostique.

Ce sont des images le plus souvent inattendues et qui, existant surtout en dehors de toute manifestation clinique appréciable d'une infection des glandes péri-uréthrales ou de la prostate, nous montrent tout l'intérêt de l'exploration radiologique. Ces lésions expliquent, en effet, certaines complications infectieuses ascendantes, dont la cause est impossible à préciser en l'absence d'une uréthrographie.

Ces aspects sont dus : soit à la dilatation des canaux excréteurs des organes voisins (glandes

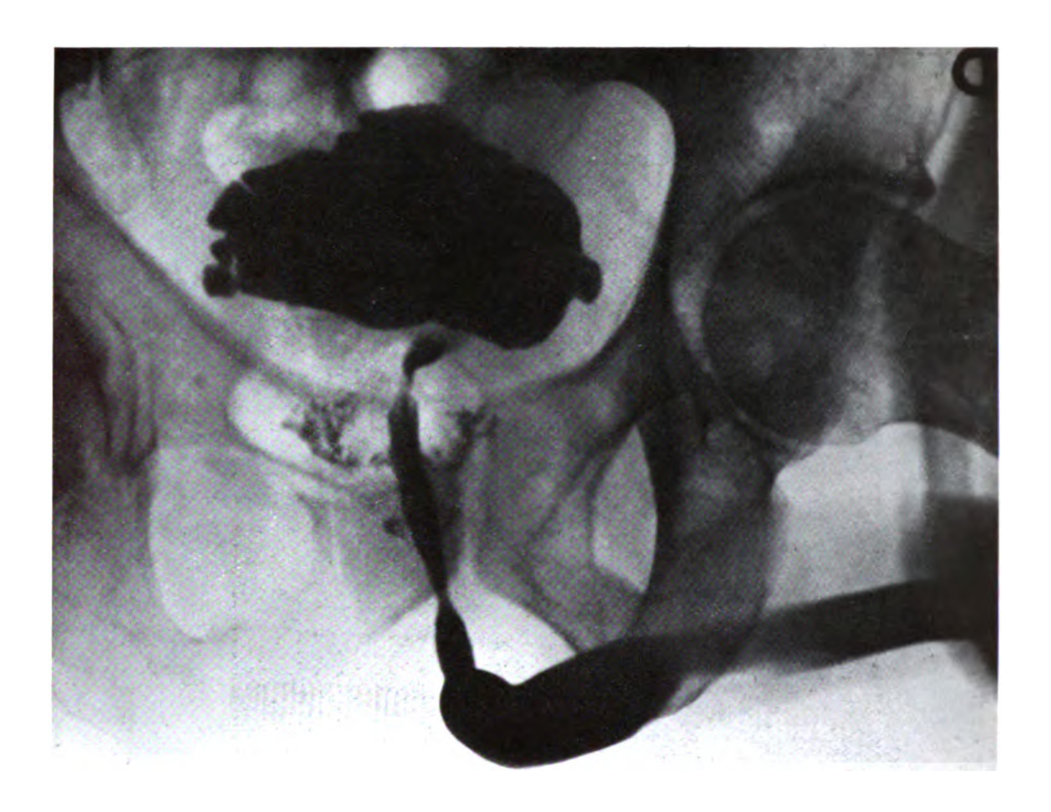


Fig. 15. — **Grosse** prostate adénomateuse avec lobe médian, allongement du canal qui est un peu élargi et présence d'une coudure dirigée d'arrière en avant dans la portion proximale (lobe médian); légère déformation et surélévation de la région du col vésical, image diverticulaire par colonne vésicale.

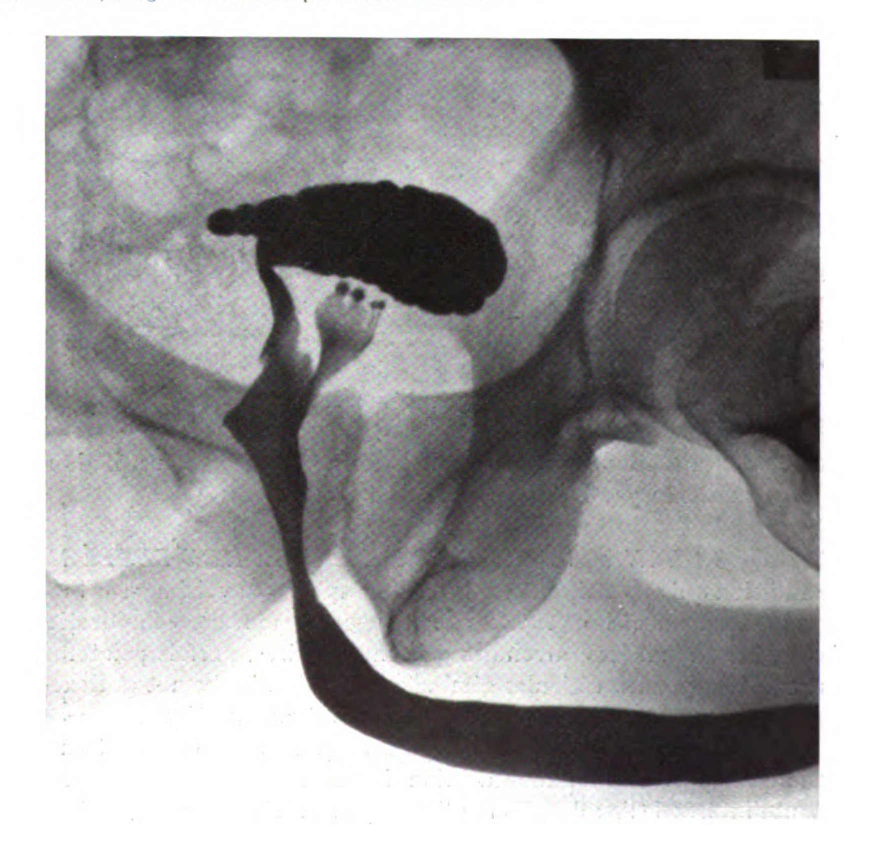


Fig. 16. — Gros adénome prostatique avec déformation angulaire de l'urèthre postérieur qui semble laminé transversalement, coudure juxta-vésicale par lobe médian; image diverticulaire au niveau de la prostate. (Même technique.)



Fig. 17. — Petit adénome prostatique surtout développé aux dépens du lobe droit, déviation correspondante de l'urèthre postérieur. Remarquer la déformation de la région du col vésical. (Même technique.)

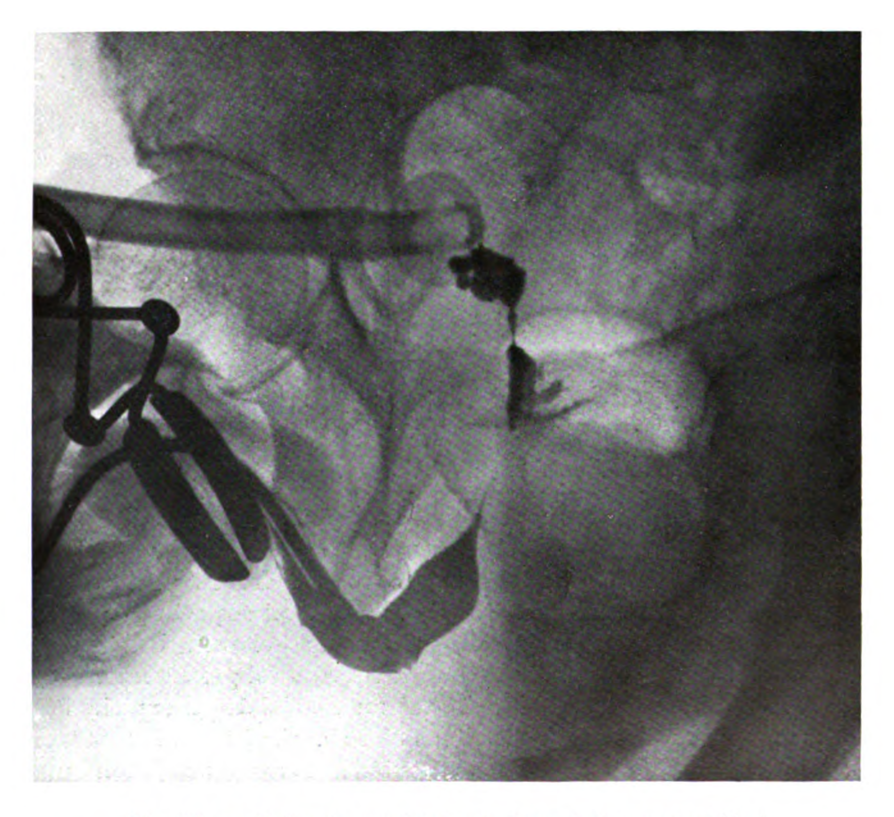


Fig. 18. — Suites de prostatectomie (avec drainage sus-pubien)
Rétrécissement de l'orifice du col, loge prostatique visible, injection partielle des voies séminales. (Même technique.)



Fig. 19. — Prostatectomie datant de cinq ans. Miction goutte à goutte sans incontinence, cathétérisme impossible. Urèthre postérieur étroit, non dilatable et très sinueux; injection partielle des vésicules séminales. (Même technique.)

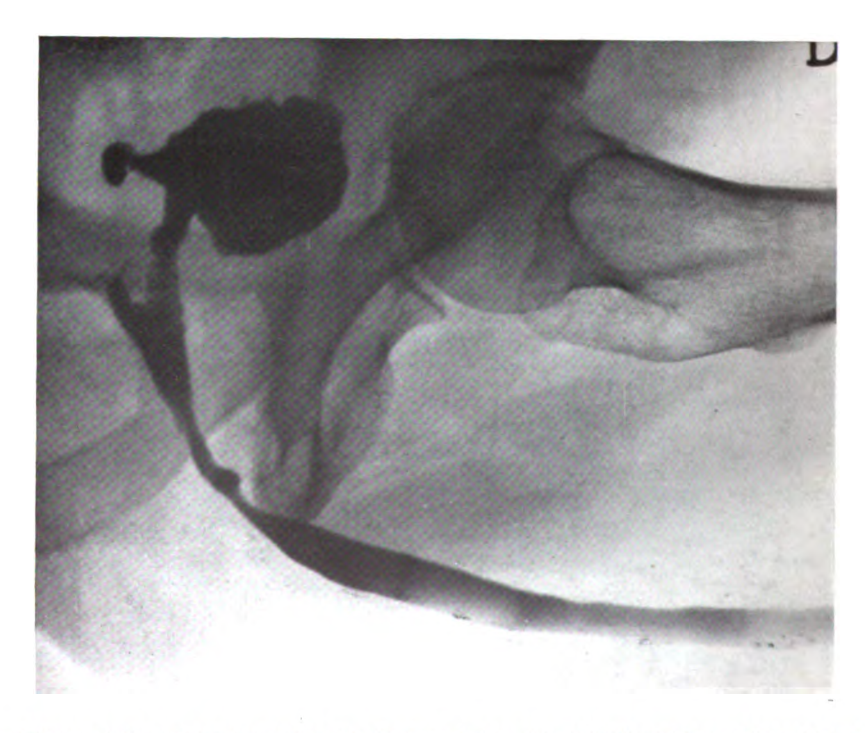


Fig. 20. — Même malade après traitement par électro-coagulation, sous contrôle uréthroscopique. (Même technique.)

de Cooper, prostate, vésicules séminales), soit à la formation de géodes, de petites cavités au lieu et place d'abcès prostatiques latents évacués dans l'urèthre (blennorrhagie, tuberculose) abcès consécutifs à la rétention, au-dessus d'un rétrécissement, avec infection secondaire).

Les *glandes de Cowper* se montrent comme de fins canaux, dans la région de l'urèthre membraneux, à direction ascendante, et présentant des bifurcations élargies en massue.

Les *canaux prostatiques* se projettent à la partie moyenne et supérieure de l'urèthre postérieur. Canaux plus ou moins déliés, sinueux, ramifiés avec des extrémités renflées et qui débouchent sur les côtés du *veru montanum*. Dans quelques cas ils occupent toute l'étendue de la région prostatique. (Rappelons incidemment que le diagnostic différentiel de ces images avec les calculs prostatiques est facile à faire par la radiographie simple.

Les *canaux éjaculateurs* : Canaux symétriques partant de la région du veru montanum et montant presque verticalement vers la base de la vessie.

On obtiendra parfois au moyen de l'uréthrographie la réplétion opaque des *vésicules séminales* et l'on pourra étudier leur forme, leur situation, leurs rapports avec la base de la vessie et avec la projection de la branche ischio-pubienne. La présence de leur image donnera lieu, dans certains cas, à la discussion d'un diagnostic radiologique différentiel entre des ombres prostatiques et séminales. L'utilité du couple stéréoscopique sera particulièrement appréciable.

Cavités prostatiques. — Dans certains cas, par leur forme et leur volume, les ombres obtenues ne paraissent pas faire partie des voies glandulaires, soit que celles-ci, très dilatées, aient perdu leur forme initiale, soit que de semblables cavités aient pris naissance dans la prostate à la suite de l'évacuation de collections purulentes. Ce sont des ombres arrondies, parfois volumineuses, véritables images pseudo-diverticulaires. La révélation de leur existence sera du plus haut intérêt au point de vue thérapeutique.

La dilatation des canaux glandulaires et la formation de cavités accompagnent le plus souvent des rétrécissements de l'urèthre antérieur ou bulbaire. Ces modifications peuvent se produire aussi à la suite d'infections anciennes uréthrales ou hématogènes. Ce sont les *rétrécissements par abcès et par infiltration*, rétrécissements larges de l'urèthre postérieur avec perte de l'élasticité des parois qui s'accompagnent de troubles marqués de la miction. Ce sont là des notions sur lesquelles Puhl a justement insisté dans ses intéressants travaux.

On aura souvent l'occasion de vérifier les données classiques relatives à la fréquence des complications suppurations locales, (phlegmons, infections ascendantes séminales ou urinaires) consécutives à ces lésions de l'urèthre postérieur et de ses glandes.

Nous avons observé, dans un cas, à la suite de l'exploration radiologique, l'apparition d'une orchite unilatérale d'ailleurs bénigne et qui a guéri rapidement. Il faut donc, quand on suspecte la présence de telles lésions, se montrer très prudent, limiter l'exploration au strict minimum et ne pas faire de cathétérisme. La voie veineuse (uro-sélectan) pourrait avoir alors une indication nette.

Il est inutile d'insister sur les renseignements multiples que cet examen peut fournir dans les *fistules* en dessinant sur le cliché les trajets des fistules péniennes, périnéales ou rectales. Toute tentative opératoire devrait être précédée d'une exploration radiologique, de préférence stéréoscopique, qui permettrait de matérialiser dans l'espace la forme, l'étendue, les rapports anatomiques du trajet fistuleux et sa communication possible avec la vessie, le rectum, etc.

Parmi les affections de la prostate l'hypertrophie détermine des modifications importantes du bas-fond vésical et de l'urèthre postérieur.

Le bas-fond vésical qui, à l'état normal, a une forme régulièrement convexe, en cuvette, affecte une forme concave. Il est déformé et surélevé, la déformation pouvant être symétrique de chaque côté du col vésical, ou bien asymétrique et plus marquée d'un côté, lors du développement inégal de l'adénome (*scoliose uréthrale*). Lorsqu'elle est surtout postérieure elle traduit le volume et la forme du lobe moyen.

Cette déformation est régulièrement arrondie ce qui permet parfois de la distinguer des irrégularités du cancer prostatique. En arrière de la saillie prostatique le lipiodol dessine le bas-fond rétro-trigonal.

Dans les cas de grosse hypertrophie, à développement endo-vésical, on peut observer une véritable image lacunaire, mais *régulière*, du col de la vessie, qu'on ne confondra pas avec les aspects dus aux tumeurs malignes.

Pour éviter la superposition des ombres qui peuvent masquer le bas-fond il faut prendre les



radiographies, la vessie étant à peine remplie. Dans ce cas, ainsi que le fait remarquer Puhl, l'uréthrographie est préférable à la cystographie.

Enfin l'augmentation du volume de la prostate retentit naturellement sur l'urèthre dans sa traversée glandulaire. Le canal est allongé, dévié et déformé.

La *longueur* de l'urèthre postérieur, mesurée par la distance qui sépare le bas-fond vésical du bulbe uréthral, est augmentée. Il prend dans le *sens tranversaal*, sur une étendue plus ou moins grande, une forme concave vers l'un ou l'autre côté, parfois sinueuse, en S, suivant les dispositions anatomiques de la tumeur. Dans les hypertrophies limitées et prépondérantes du lobe médian, nous avons trouvé une courbure brusque en avant de la partie supérieure du canal, immédiatement au-dessous de la vessie.

Le canal peut être aplati dans le sens transversal, moulé sur la saillie de la tumeur. Nous l'avons vu, parfois, élargi et aplati en même temps, en quelque sorte laminé dans le sens antéro-postérieur, décrivant dans quelques cas un trajet en spirale.

Dans certains cas il semble comme bifurqué, par suite de la saillie intra-uréthrale d'un noyau hypertrophié. Pour avoir une notion exacte de la forme de l'urèthre postérieur il est utile de faire, alors, une radiographie en incidence antéro-postérieure ou, mieux encore, comme nous le pratiquons, une stéréoscopie en position oblique qui donne une image parfaite en relief des déformations uréthrales et facilite singulièrement leur interprétation souvent délicate [1].

Dans le *cancer de la prostate* au début il est impossible de différencier radiologiquement le cancer de la simple hypertrophie. On fait seulement le diagnostic de « tumeur prostatique ».

Quand se produit l'infiltration des tissus voisins, l'image est de plus en plus déviée, la lacune vésicale ou l'empreinte sont plus irrégulières. Mais le diagnostic reste cependant délicat et difficile le plus souvent.

Après la *prostatectomie par voie sus-pubienne* le sphincter interne est lésé dans un grand nombre des cas, sans qu'il y ait d'ailleurs incontinence d'urine, si le sphincter externe est intact.

On trouve dans ces cas, au-dessous du bas-fond vésical une petite loge remplie de substance opaque, à contours réguliers et qui descend jusque vers la partie moyenne de l'urèthre postérieur.

Nous avons rencontré cette image dans presque tous les cas examinés. Elle semble, dans la majorité des cas, s'atténuer graduellement.

Pour Pantsch et Breitländer la perte de substance créée par l'opération disparaîtrait si rapidement qu'elle n'apparaîtrait pas sur les uréthrogrammes.

Ces quelques exemples pris parmi les plus fréquemment rencontrés dans la clinique journalière nous paraissent montrer suffisamment l'intérêt de l'uréthrographie pour justifier désormais son introduction définitive dans la pratique courante.

(1) D'après Brunetti, ce serait la partie sus-montanale de l'urèthre postérieur qui s'allongerait dans les prostatites et ce serait, au contraire, la portion infra-montanale qui serait intéressée dans l'hypertrophie de la prostate, ce qui semble en contradiction avec les données classiques sur le développement de l'adénome. De plus le bas-fond vésical serait peut modifié dans celle-là contrastant avec l'empreinte marquée de celle-ci.

RECHERCHES SUR LA CONDUCTIBILITÉ ÉLECTRIQUE DE LA PEAU DE GRENOUILLE EN COURANT ALTERNATIF

Par A. STROHL et J. DUBOST

On sait l'intérêt qui s'attache au problème de la conductibilité électrique des êtres vivants, tant au point de vue électrophysiologique que pour l'étude de la perméabilité ionique des différents milieux organiques.

Dans ces dernières années, de nombreux travaux ont paru sur cette question, au premier rang desquels il faut citer ceux de GILDEMEISTER (1), EINTHOVEN et BIJTEL (2), HOZAWA (3), LULLIES (4), PHILIPPSON (5), mais, malgré leur importance, le sujet est loin d'être complètement éclairci.

Dans le but de soumettre à un contrôle expérimental les diverses interprétations qui ont été données sur la nature des capacités organiques, nous avons entrepris des mesures de conductibilité électrique sur la peau de grenouille que nous allons rapporter, en décrivant tout d'abord la technique utilisée, puis en exposant les résultats obtenus.

Nous exprimerons ceux-ci sous forme de courbes, en nous servant d'un mode de représentation graphique qui a déjà été utilisé par plusieurs auteurs. Il consiste à porter en ordonnées les résistances équivalentes pour diverses fréquences du courant de mesure, et, en abscisses, le produit de la fréquence n par le coefficient de self-induction L d'un enroulement qui, mis en série avec le tissu étudié, compenserait le déphasage produit par les capacités de polarisation.

Il est facile de démontrer que le produit nL prend la forme suivante en fonction de la fréquence et de la capacité équivalentes :

$$n\,\mathrm{L} = \frac{1}{4\,\pi^2\,n\,\mathrm{C}},$$

ce qui permet de construire les courbes précédemment définies quel que soit le mode de mesure de la conductibilité employé.

L'intérêt de cette représentation graphique est que l'on doit obtenir des droites chaque fois que l'on a affaire à de pures capacités de diffusion, ainsi que l'ont montré les travaux de NEUMANN et de KRUGER pour les électrodes métalliques. Or, certains auteurs ont assimilé les capacités organiques à des capacités de diffusion et GILDEMEISTER (6) a même conclu de ses recherches à ce sujet que la relation de Kruger se trouvait vérifiée pour la peau de la grenouille et pour celle de l'homme. Par contre, HOZAWA, puis LULLIES ont observé d'assez grands écarts dès que l'on s'éloigne des fréquences moyennes et l'un de nous (7) a récemment essayé de montrer comment, à l'aide d'un modèle constitué par une association de résistances et de condensateurs, on pouvait rendre compte des faits constatés.

Il suffit d'admettre que la peau est électriquement équivalente à deux circuits placés en parallèle, chacun d'eux étant constitué par une résistance mise en série avec une capacité, shuntée elle-même par une deuxième résistance.

(1) GILDEMEISTER, *Pflugers Archiv.*, t. 176, p. 84, 1919 et *ibid.*, 5, 219, p. 89, 1928.
(2) EINTHOVEN et BIJTEL, *Pflugers Archiv.*, t. 198, p. 439, 1923.
(3) HOZAWA, *The Journal of Biophysics*, vol. 1, 185, 1925.
(4) LULLIES, *Pflugers Archiv.*, t. 221, p. 296, 1929.
(5) PHILIPPSON, *Annales Physiol. et physico-chimie biol.*, t. 11, p. 257, 1926.
(6) GILDEMEISTER, *Loc. cit*
(7) A. STROHL, *Soc. Franc. d'Electr.*, p. 329, 1930.



Une de ces branches représenterait l'épiderme revêtu de la couche cornée, l'autre les canaux glandulaires. C'est l'inégale constante de temps de ces branches qui serait responsable des inflexions ou même des rebroussements que peut présenter la courbe de la résistance en fonction du produit $n \times L$. Nous examinerons, en terminant, jusqu'à quel point les résultats de nos expériences s'accordent avec les hypothèses précédentes.

TECHNIQUE

La conductibilité des tissus a été explorée au moyen de courants alternatifs de fréquences audibles.

Le dispositif de mesure se composait donc :

A. D'un générateur de courants alternatifs sous la forme d'un oscillateur à lampe, comportant des organes de réglage de la fréquence et de l'intensité utilisées; ainsi qu'un appareil de mesure de cette intensité.

B. D'un pont de Wheatstone; sur la diagonale d'écoute se trouve un amplificateur à lampes triodes qui agit sur le téléphone, ce qui augmente la précision des mesures. Enfin, un circuit auxiliaire permet la mesure des fréquences utilisées, par un procédé électrique.

C. D'électrodes impolarisables, de surface connue, qui doivent être appliquées d'une manière stable sur le tissu étudié.

A. — GÉNÉRATEUR DE COURANTS ALTERNATIFS

C'est un oscillateur à lampe triode, utilisant le montage Hartley dont le schéma de principe est reproduit sur la figure 1.

Un circuit oscillant, composé d'une bobine de self-induction L et d'un condensateur C, a ses extrémités *a* et *c* reliées respectivement à la grille et à la plaque d'une lampe T. Une prise médiane *b* pratiquée sur la self est reliée au filament.

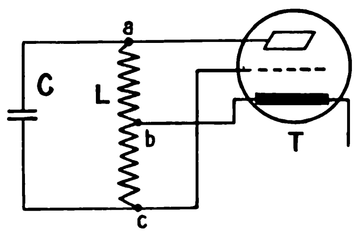


Fig. 1. — Schéma de l'oscillateur Hartley : C condensateur d'accord; L self d'accord; T triode.

Pour saisir le fonctionnement de ce dispositif, il faut remarquer que le courant du circuit de plaque passe dans la moitié supérieure de la self de *b* vers *a*; et que le courant du circuit de grille passe dans la moitié inférieure de la self de *b* vers *c*. La self joue donc le rôle d'un auto-transformateur dont le primaire serait en série avec la plaque et le secondaire en série avec la grille; les flux étant inversés. Ceci produit un couplage réactif grille-plaque qui est capable d'amplifier la moindre oscillation amorcée dans le circuit oscillant.

De plus, le condensateur d'accord C du circuit oscillant a une de ses armatures reliée à la grille et l'autre à la plaque; il produit donc un autre couplage qui agit dans le même sens que le premier pour entretenir les oscillations nées dans le circuit oscillant.

L'intérêt de ce montage est que les oscillations obtenues sont très stables et qu'en faisant varier la fréquence par une modification de la capacité C, on peut, dans un certain domaine de fréquences, rester assez près de la limite d'accrochage, condition nécessaire pour obtenir un courant sinusoïdal dépourvu d'harmoniques.

Pratiquement, la bobine d'accord se compose de 6000 spires bobinées sur un noyau de fer doux avec des prises intermédiaires toutes les 500 spires. Un commutateur double permet de n'utiliser qu'une partie de cette self, la prise allant au filament restant toujours médiane (fig. 2).

Il existe toute une série de condensateurs d'accord isolés au mica dont les capacités s'échelonnent entre $0{,}2 \cdot 10^{-9}$ farad et $60 \cdot 10^{-9}$ farad. Un commutateur permet d'utiliser l'une ou l'autre de ces capacités.

La lampe oscillatrice est une Philips B 406 chauffée par un accumulateur sous 4 volts. Une batterie d'accumulateurs de faible capacité, de 20 volts, fournit la tension de plaque.



Les oscillations ainsi entretenues dans le circuit oscillant sont transmises à la grille d'une lampe de couplage L_2 dont le but est à la fois d'amplifier les forces électro-motrices alternatives recueillies aux bornes du circuit oscillant, et d'empêcher que les variations d'impédance du pont de Wheatstone ne réagissent sur l'oscillatrice pour modifier la fréquence du courant alternatif utilisé.

Cette lampe de couplage est une Philips B 403 dont le filament est chauffé sous 4 volts par l'accumulateur E_2. Sa grille est directement reliée à la grille de l'oscillatrice L_1. La polarisation de grille nécessaire au bon fonctionnement de cette lampe L_2 est obtenue grâce à une batterie G_1 qui élève de 30 volts le potentiel du filament de L_2 par rapport à celui de L_1.

Fig. 2. — Schéma du bloc oscillateur utilisé : L_1 lampe oscillatrice Philips B 406; E_1 son accumulateur de chauffage; R_1 son rhéostat de chauffage; L self du circuit oscilant; C condensateur du circuit oscillant; *m* manette double permettant de faire varier la self L; *n* manette permettant de faire varier la capacité C; P_1 batterie d'accumulateurs donnant la tension de plaque de L_1; G_1 batterie d'accumulateurs produisant la polarisation de la grille de L_2; L_2 lampe amplificatrice de couplage Philips B 403; E_2 son accumulateur de chauffage; R_2 son rhéostat de chauffage; P_2 batterie d'accumulateurs donnant la tension de plaque de L_2; R_3 potentiomètre de 10 000 ohms permettant de faire varier l'intensité du courant dans le pont; Tr transformateur à écran électrostatique; A B bornes réunies à une diagonale du pont.

Sur la plaque de L_2 se trouve une résistance R_5 de 10 000 ohms. En parallèle avec une partie de cette résistance, on a placé le primaire d'un transformateur à écran électrostatique mis au sol, dont le secondaire est relié au pont de Wheatstone et dont le rapport de transformation est égal à 1. Son but est d'équilibrer les capacités parasites que pourraient présenter par rapport au sol les deux extrémités du pont. Par le jeu du potentiomètre R_5, on fait varier l'intensité du courant qui passe dans le pont, donc dans le sujet.

Le schéma général de l'oscillateur ainsi constitué est reproduit figure n° 2. Il nous fournit une gamme de quinze fréquences échelonnées entre 400 et 9000 environ.

B. — PONT DE WHEATSTONE

C'est un pont simple à 4 branches. Toutes les résistances qu'il comporte sont des résistances sans self ni capacité composées de fil très fin (pour éviter l'augmentation de la résistance apparente aux fréquences élevées, augmentation due au skin effect) bobiné en spires espacées (pour éviter la capacité répartie), sur un support très plat (pour éviter la self induction) en bakélite (pour éviter les pertes dans un isolant qui serait défectueux).

Les condensateurs sont tous isolés au mica.

Ce pont comporte donc deux branches fixes représentées par les résistances P et Q (fig. 3), chacune d'elles valant 1000 ohms.

Dans une des autres branches, on intercale le tissu à mesurer. La quatrième branche est la branche de mesure. Elle se compose d'une résistance R de 11.111 ohms variable par dixième d'ohms et d'un condensateur de 1.111 microfarad variable par millième de microfarad en parallèle avec un condensateur vernier à air, à rotation continue, d'une valeur totale de 1 millième de microfarad.

Un inverseur bipolaire M permet de mettre la résistance soit en série, soit en parallèle avec le condensateur. On choisit l'une ou l'autre de ces deux combinaisons suivant les caractéristiques électriques du circuit étudié.

Sur la diagonale d'écoute est placé l'espace filament grille du premier étage d'une lampe Loewe triple du type 3NF dont les filaments sont chauffés sous 4 volts par l'accumulateur E_3. Un autre accumulateur E_4 de 2 volts permet de polariser la grille de ce premier étage pour éviter un courant perturbateur de grille.

Un casque téléphonique est branché à la sortie de la lampe triple et sert d'indicateur de zéro.

Lorsque, par la manœuvre simultanée du condensateur K et de la résistance R, on est parvenu à éteindre tout son dans l'écouteur, c'est que l'ensemble KR et le tissu en expérience ont même impédance (résistance apparente ou rapport de la différence de potentiel aux bornes du sujet

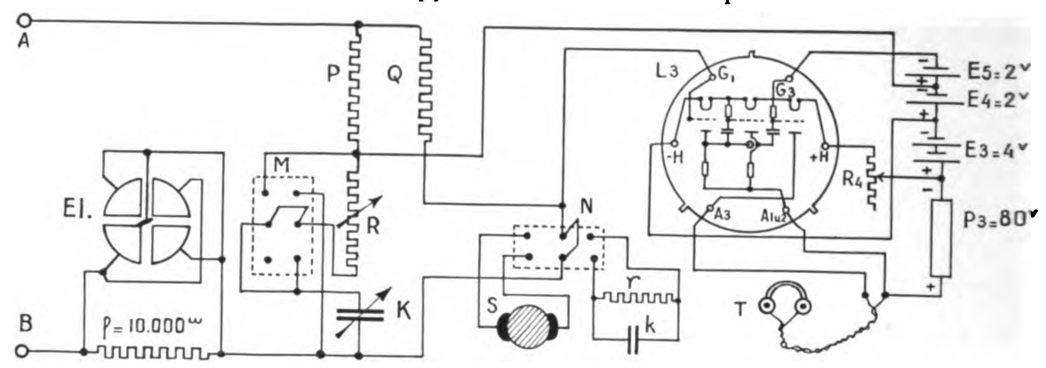


Fig. 3. — Schéma du pont de Wheatstone : A et B extrémités de la diagnonale d'alimentation du pont; ρ résistance de 10 000 ohms en série avec le pont permettant la mesure de l'intensité grâce à l'électromètre El; P et Q résistances fixes de 1000 ohms; R boîte de résistance variable à plots; K condensateur variable à plots; M inverseur bipolaire permettant de mettre R en série ou en parallèle avec L; S sujet en expérience; *k* et *r* circuit auxiliaire servant à la mesure des fréquences; N inverseur bipolaire permettant de remplacer le sujet par le circuit auxiliaire de mesure des fréquences; L_3 lampe Loewe à trois étages; E_3 son accumulateur de chauffage de filaments; R_4 rhéostat du chauffage des filaments; E_4 accumulateur de polarisation de la grille de l'étage d'entrée; P_3 accumulateur fournissant la tension de plaque; T casque téléphonique d'écoute.

au courant qui le traverse) et même angle de phase; ou, en employant la notation imaginaire, qu'ils ont même terme réel et même terme imaginaire.

Mesure de la fréquence employée.

Un inverseur bipolaire N permet de substituer au tissu en expérience un circuit fixe composé d'une résistance *r* en parallèle avec un condensateur *k*. La résistance *r* a une valeur de 800 ohms; le condensateur *k*, une valeur de 0,5 microfarad pour les fréquences inférieures à 1000 et 0,05 microfarad pour les fréquences supérieures à 1000. On équilibre ce circuit à l'aide de la résistance R et du condensateur K mis en série par la manœuvre de l'inverseur M.

Pour une fréquence donnée, il n'existe qu'une valeur de R et de K équilibrant exactement en intensité et en phase l'ensemble *kr*. On peut donc déduire la fréquence *n* des quatre chiffres donnés par KR *k* et *r*.

Voici comment on effectue le calcul :

La résistance imaginaire de la branche R K est :

$$\mathcal{R} = R - \frac{j}{K\omega} \qquad (j = \sqrt{-1}).$$

La résistance imaginaire de la branche *r k* est :

$$\mathcal{R}' = \frac{1}{\frac{1}{r} - \frac{k\omega}{j}}.$$

Ces deux résistances imaginaires sont égales. On a donc :

$$\left(R - \frac{j}{K\omega}\right)\left(\frac{1}{r} - \frac{k\omega}{j}\right) = 1,$$

ou

$$j\frac{R}{r} + j\frac{k}{K} - j - Rk\omega + \frac{1}{K\omega r} = 0.$$

En égalant les parties réelles, on obtient :

$$Rk\omega = \frac{1}{K\omega r}.$$

ou
$$\omega^2 = \frac{1}{KRkr} \qquad \text{et puisque } n = \frac{\omega}{2\pi}$$

$$n = \frac{1}{2\pi\sqrt{KRkr}}.$$

Les parties imaginaires donneraient :

$$\frac{R}{r} + \frac{k}{K} = 1.$$

Expression qui permet de vérifier l'exactitude de la mesure.

Par exemple : utilisant la capacité k de 0,05 microfarad, j'ai équilibré le circuit kr avec les éléments suivants :

$$K = 0{,}0878 \text{ microfarad,}$$

$$\text{et } R = 340 \text{ ohms,}$$

la fréquence sera donnée par la formule :

$$n = \frac{1}{2\pi\sqrt{87{,}8 \cdot 10^{-9} \times 340 \times 50 \cdot 10^{-9} \times 800}} = 4.600.$$

L'erreur relative sur la fréquence est assez faible.

En effet, elle est donnée par la formule :

$$\frac{\Delta n}{n} = \frac{\Delta \omega}{\omega} = \frac{1}{2}\frac{\Delta K}{K} + \frac{1}{2}\frac{\Delta R}{R} + \frac{1}{2}\frac{\Delta k}{k} + \frac{1}{2}\frac{\Delta r}{r}.$$

Les erreurs sur k et r sont négligeables, car nous avons utilisé des boîtes très bien étalonnées.

K est mesuré facilement au $\frac{1}{10\,000}$ de microfarad.

$\frac{\Delta K}{K}$ est donc voisin de $\frac{1}{878}$.

R est toujours mesuré au moins à l'ohm près; souvent la précision est même meilleure encore.

$\frac{\Delta R}{R}$ a donc ici une valeur de $\frac{1}{340}$.

Donc l'erreur relative sur la fréquence est de l'ordre de :

$$\frac{\Delta n}{n} = \frac{1}{1\,756} + \frac{1}{680} \# \frac{1}{500}.$$

Cette approximation est plus que largement suffisante pour l'étude physiologique que nous nous sommes proposée.

Mesure de l'intensité employée.

Pour que les mesures effectuées avec différentes fréquences soient comparables entre elles, il est nécessaire d'utiliser des intensités toujours égales. Il faut donc un appareil de mesure rapide et d'une sensibilité à la fois grande et indépendante de la fréquence.

Nous avons utilisé un électromètre à aiguille de Lindemann mis aux bornes d'une résistance ρ de 10 000 ohms en série avec le pont. Les deux branches du pont étant égales, l'intensité qui traverse cette résistance est exactement le double de celle qui traverse le tissu en expérience.

Cet électromètre a des dimensions très faibles et ne possède donc qu'une capacité électrostatique négligeable. Il est utilisé en montage idiostatique, c'est-à-dire que l'aiguille mobile est reliée à une paire de cadrans. Dans ces conditions, la déviation de l'aiguille observée au microscope est proportionnelle au carré de la différence du potentiel efficace existant aux bornes de la résistance ρ.

L'étalonnage de cet ensemble nous a montré que l'on obtenait une déviation de 1 division pour 0,5 milliampère efficace dans la résistance (ce qui fait 0,25 milliampère efficace dans le sujet en expérience) et de 4 divisions pour 1 milliampère efficace dans la résistance (ce qui fait 0,5 milliampère efficace dans le sujet).

Presque toutes nos mesures ont été faites avec ces dernières constantes. L'aiguille était toujours ramenée à la division 4 par la manœuvre du potentiomètre R_3.

C. — ÉLECTRODES

Les électrodes doivent remplir les conditions suivantes :

1° Être impolarisables;

2° Avoir une surface parfaitement définie;

3° Être peu résistantes;

4° Être de surface parfaitement connue;

5° Permettre un dispositif de contention rigoureuse, empêchant tout déplacement, tout glissement, toute différence de pression de l'électrode au cours de la mesure.

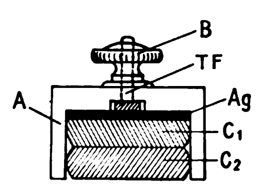


Fig. 4. — Coupe des électrodes : A Corps en ébonite; TF tige filetée soudée à la plaque d'argent Ag; B borne d'arrivée du courant; C_1 tampon de coton généralement imbibé d'une solution de chlorure de sodium à 1 %; C_2 tampon de coton imbibé d'une solution de concentration variable.

Les électrodes que nous avons établies dans ce but sont composées d'un corps circulaire en ébonite tournée (fig. 4), au fond duquel on peut placer une plaque de métal (argent chloruré électrolytiquement ou zinc) soudé au bout d'une tige filetée. La cavité de l'électrode est remplie d'un ou de deux cotons imbibés de solution saline plus ou moins concentrée.

L'instrument de contention destiné aux grenouilles est réalisé (fig. 5) par une planchette A sur laquelle est fixé un bâti B en laiton portant à sa partie supérieure un tube C dans lequel coulisse à frottement dur une tige D dont l'extrémité inférieure filetée se visse dans un cylindre E. Dans ce même cylindre se visse l'extrémité F de l'électrode supérieure G.

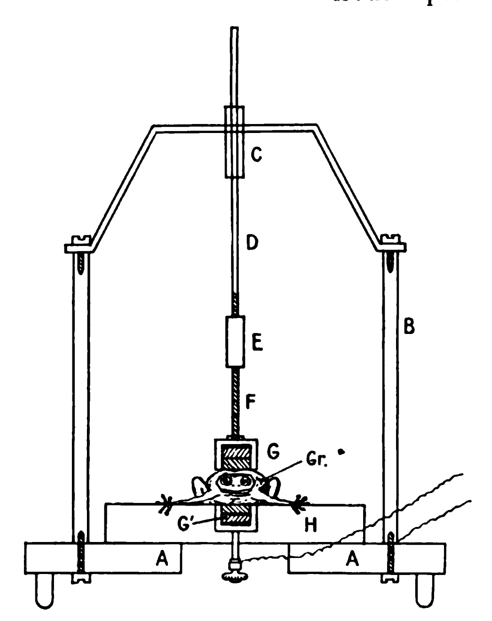


Fig. 5. — Dispositif utilisé pour les mesures effectuées sur des grenouilles entières : A planchette de bois; H bloc de paraffine portant un évidement dans lequel se place l'électrode G'; B bâti en laiton auquel est soudé le tube de laiton C dans lequel coulisse la tige D; E manchon fileté; F tige de l'électrode G; Gr grenouille.

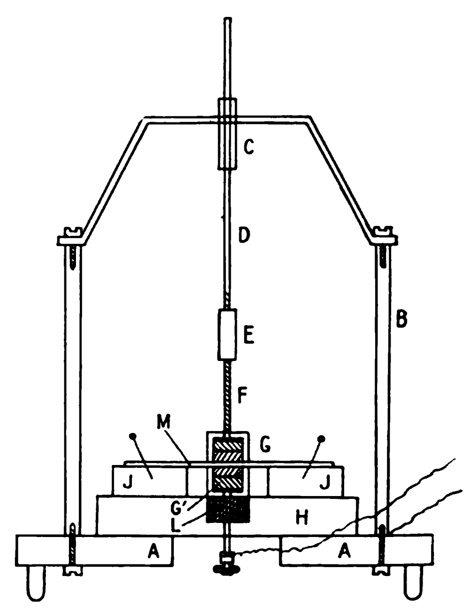


Fig. 6. — Dispositif utilisé pour les mesures effectuées sur la peau de grenouille; J bloc de liège sur lequel est épinglé la peau M; L cylindre d'ébonite remplissant la cavité du bloc de paraffine; pour les autres lettres voir la figure 5.

Une plaque épaisse de paraffine H repose sur le socle en bois. Elle porte un évidement dans lequel se place l'électrode inférieure G'. On serre la grenouille en expérience entre les deux électrodes en faisant coulisser la tige D.

Pour pratiquer des mesures sur un fragment de peau de grenouille M (fig. 6), nous avons utilisé une plaque de liège J percée d'un trou; la peau étant épinglée sur le pourtour de la plaque. L'électrode inférieure est alors rehaussée par un cylindre en ébonite L remplissant le logement pratiqué dans le bloc de paraffine.

Mesures effectuées sur la grenouille.

De même que dans les mesures effectuées sur l'homme, l'obtention d'un silence au téléphone n'est possible qu'à la condition que le sujet en expérience soit absolument immobile.

Si le cœur de la grenouille est compris directement entre les deux électrodes, on observe à chaque systole une modification de l'intensité du son perçu au téléphone. Si l'on se trouve à l'extinction, chaque contraction cardiaque produit un déséquilibre du pont qui se traduit dans le téléphone par un son synchrone aux bruits du cœur.

Pour obtenir une immobilité complète de la grenouille, deux moyens s'offraient à nous : la destruction du cerveau et de la moelle et la curarisation.

Le premier moyen ne nous a pas paru très recommandable, car la destruction de la moelle n'est jamais complète et il reste toujours certains centres réflexes qui permettent la modification de la résistance de peau sous l'influence du passage du courant, même lorsque l'intensité de celui-ci est faible.

Pour se rendre compte de ces modifications, nous avons fait une première série de mesures en fréquences décroissantes, puis aussitôt une série de mesures en fréquences croissantes. On observe alors qu'on ne retombe pas exactement sur les mêmes chiffres. Voici par exemple l'expérience n° 62.

Grenouille. — Bulbe et moelle détruits.

Électrodes d'argent chloruré de 1,75 cm' de surface. Une électrode sur la partie antérieure du dos, l'autre à la partie postérieure du ventre. Intensité efficace 0,50 milliampère.

Plots		Fréquence		Sujet		n	$\frac{1}{n K}$
Self	Capacité	K (10-9)	R (ohms)	K (10-9)	R (ohms)		
2	0	64	178	205	331	7.455	654,2
2	1	67	202,5	221	337	6.832	662,3
2	2	68,4	215	227,5	339	6.562	669,9
2	3	70,5	234,3	239,5	344,7	6.192	674,3
2	4	76,3	278,5	267	354	5.459	686,1
2	5	82	314	292	361	4.959	690,6
2	6	96	385	339,5	373	4 139	711,6
2	7	114,5	453	392	385	3.494	730,1
2	8	181	581	528,5	409	2.454	771
2	9	281,5	661	660 5	429,5	1.845	820,7
2	10	470,5	717,8	822,5	451	1.369	887,9
3	10	615,5	673	1.116,4	484,5	874	1.025
4	10	637	426,5	1.369,4	514	623	1.172
5	10	890	527	1.491	547	474	1.413
5	11	1.156,4	596	1.591	580	387	1.624
5	10	890	527	1.441	560	474	1.463
4	10	650	436	1.236	533	610	1.325
3	10	638	672,5	1.011	502.5	859	1.151
2	10	475,5	716,5	747,5	469,5	1.363	981,3
2	9	283	659,5	600	449	1.842	904,8
2	8	181	581,3	474	429,3	2.453	859,9
2	7	114,5	452,5	353	405	3.496	810,3
2	6	96	385	300	392	4.139	805,3
2	5	82	313 5	255	379,5	4.963	790,1
2	4	76,4	278	233,5	373	5.461	786,3
2	3	70,5	232,5	205	363	6.216	784,8
2	2	68	214	194	358,5	6.597	781,4
2	1	66,3	201,5	187,3	356,1	6.885	775,5
2	0	63,8	175	172	350	7.531	772

Dans la première et la seconde colonne se trouve indiquée la position des manettes *m* et *n* (fig. 2) qui commandent la valeur de la self et de la capacité d'accord du circuit oscillant.

Dans la troisième et la quatrième colonne se trouvent les valeurs de la capacité K et de la résistance R (fig. 3) qui, mises en série, équilibrent le circuit de mesure de fréquences.

Dans la cinquième et la sixième colonne sont indiquées les valeurs de cette capacité K et de cette résistance R qui équilibrent la grenouille en expérience.

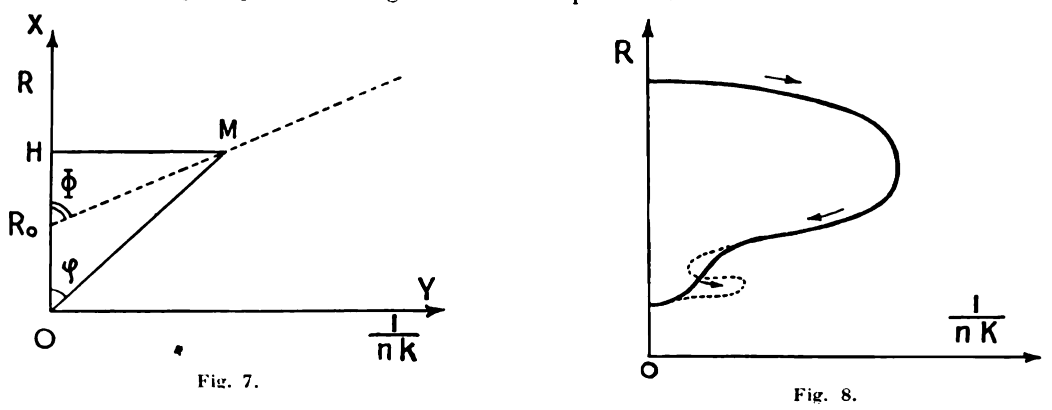


Fig. 7.

Fig. 8.

Dans la colonne suivante sont indiquées les fréquences utilisées; et dans la dernière la valeur du terme $\frac{1}{nK}$, *n* étant la fréquence et K la capacité indiquée dans la cinquième colonne.

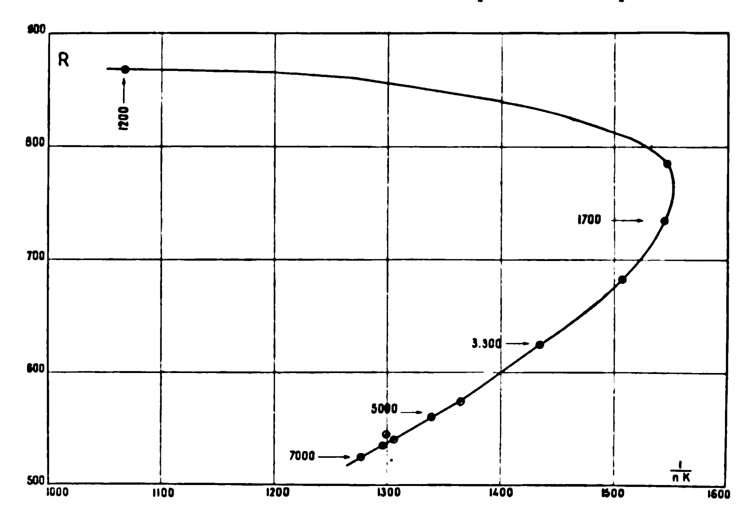


Fig. 9. — Expérience n° 59 : Grenouille, cerveau et moelle détruits. Électrodes d'argent chloruré de 1,75 cm² de surface. Tampon de NaCl 1 %. Intensité efficace : 0,50 milliampère.

La figure 10 représente la courbe de R (sixième colonne) en fonction de $\frac{1}{nK}$ (huitième colonne).

On voit qu'à la fin de l'expérience on ne retrouve plus les mêmes valeurs qu'au début. La courbe a changé de forme.

Il en est autrement lorsqu'on étudie des grenouilles curarisées. On retombe à l'aller comme au retour très sensiblement sur les mêmes points. Même dans les cas où l'écart est un peu notable, il n'y a guère de modification de la forme générale de la courbe, mais glissement des deux demi-courbes l'une sur l'autre.

Nous avons donc étudié d'abord la conductibilité de la grenouille entière après curarisation et ensuite la conductibilité de la peau isolée de l'animal.

Hozawa, qui un des premiers avait étudié la peau de grenouille, avait trouvé des points en ligne droite. Or si, par un point M quelconque de la courbe (fig. 7), nous menons une perpendiculaire MH à l'axe OX et si nous menons la droite OM, nous obtenons un triangle rectangle OHM. Dans celui-ci $MH = \frac{1}{nK}$ et $OH = R$. Donc on a

$$\text{tg}\,\widehat{MOH} = \frac{1}{nKR}.$$

Fig. 10. — Expérience n° 62 : Grenouille, cerveau et moelle détruits. Électrodes d'argent chloruré de 1,75 cm² de surface. NaCl 1 %. Intensité efficace : 0,50 milliampère.

Il s'ensuit donc que l'angle $\widehat{MOH}$ n'est autre au signe près que l'angle φ dont la tension aux bornes du sujet est décalée par rapport à l'intensité.

Pour des courants de fréquences très basses, l'angle doit être très faible puisque à la limite (pour du courant continu) il tend vers zéro; la courbe ne peut donc pas être une droite puisque dans ce cas l'angle φ augmenterait asymptotiquement vers une valeur $\Phi = \widehat{MR_0H}$.

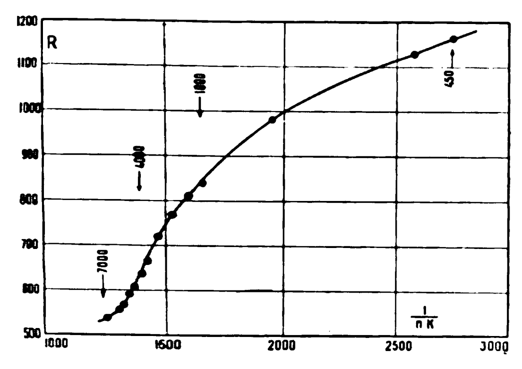


Fig. 11. — Expérience n° 60 : Grenouille, cerveau et moelle détruits. Électrodes d'argent de 1,75 cm² de surface. NaCl 1 %. Intensité efficace : 0,50 milliampère.

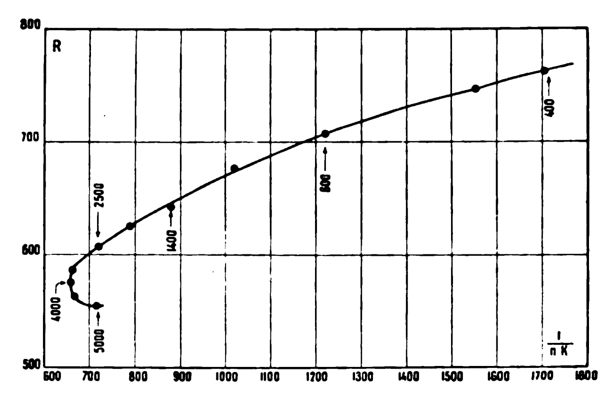


Fig. 12. — Expérience n° 74 : Grenouille curarisée. Électrodes d'argent chloruré de 1,75 cm² de surface. Tampon de NaCl à 6 ‰. Intensité efficace : 0,50 milliampère.

La courbe doit donc obligatoirement s'infléchir en haut vers la gauche et revenir vers l'axe vertical pour des mesures en fréquences de plus en plus basses.

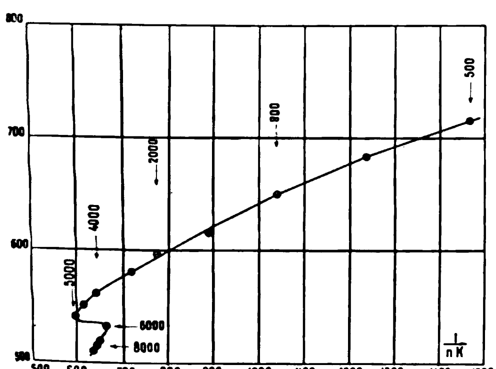


Fig. 13. — Expérience n° 73 : Grenouille curarisée. Électrodes d'argent chloruré de 1,75 cm² de surface. Tampon de NaCl à 6 ‰ au contact de l'argent. Tampon imbibé d'eau du robinet au contact de la peau. Intensité efficace : 0,50 milliampère.

C'est ce que l'un de nous a montré dernièrement (¹), en même temps qu'il indiquait comment l'on pouvait expliquer aisément pourquoi l'on pouvait trouver sur cette courbe des inflexions et même parfois des rebroussements (fig. 8).

Parmi ces inflexions, il en est une qui est située près de l'origine de la courbe, c'est-à-dire pour des fréquences assez élevées. Elle avait été entrevue par Hozawa. Celui-ci, en plus des mesures effectuées en basse fréquence, effectuait une mesure en haute fréquence. Le point ainsi déterminé était toujours situé au-dessous du prolongement de la droite obtenue par lui en basse fréquence. Il était donc probable que la droite d'Hozawa devait au moins être complétée par deux tronçons courbes, l'un infléchi vers le bas du côté des fréquences élevées, l'autre infléchi vers le haut puis vers la gauche du côté des basses fréquences.

Pour mettre en évidence ces deux tronçons, nous avons étendu la gamme des fréquences utilisées en débutant à 400 périodes et en allant jusqu'à 9000. De plus, en modifiant les conditions des expériences successives, nous avons obtenu des tronçons de courbe dont les uns mettent en évidence la courbure inférieure, d'autres la courbure supérieure; d'autres enfin des inflexions et des rebroussements intermédiaires.

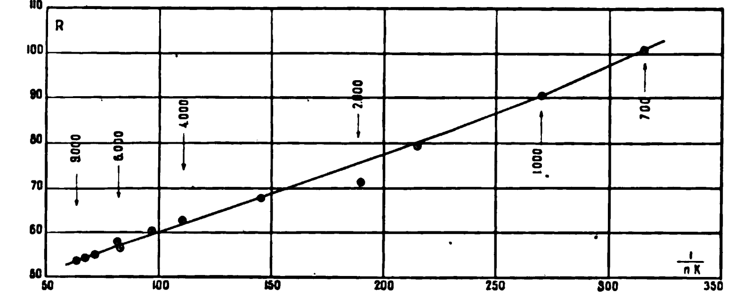


Fig. 14. — Expérience n° 82 : Peau de ventre de grenouille. Électrodes d'argent chloruré de 1,75 cm² de surface. Tampon de NaCl 7 ‰ au contact de l'argent. Tampon de NaCl 5 ‰ au contact de la peau. Intensité efficace : 0,50 milliampère.

C'est surtout en faisant varier la concentration de la solution de NaCl, placée entre la peau et l'argent de l'électrode, que nous avons obtenu des courbes différentes.

(¹) A. Strohl, *loc. cit.*

Les figures 9 et 10 nous montrent des tronçons qui mis bout à bout reproduisent exactement la courbe générale de la figure 8. Pour chacune d'elles, on peut faire un raisonnement analogue à celui que nous avons reproduit ci-dessus; mais il était intéressant de trouver expérimentalement la confirmation de ces vues théoriques.

D'autres courbes nous montreront des inflexions ou des rebroussements plus ou moins accentués. Ainsi la figure 11 nous montre une courbe qui se redresse à son extrémité gauche.

La figure 12 nous montre un rebroussement complet.

Enfin la figure 13 montre les deux parties d'un rebroussement également net.

Mesures effectuées sur la peau de grenouille.

La peau isolée de la grenouille a forcément une résistance beaucoup moindre que le corps entier de la grenouille. Par contre, les capacités K qui équilibrent la peau sont beaucoup plus élevées; aussi est-on amené dans bien des cas à équilibrer le tissu en expérience avec un circuit comprenant une capacité k en parallèle avec une résistance r.

Il faut donc ensuite rechercher quel est le circuit composé d'une capacité K en série avec une résistance R qui est équivalent au premier pour une fréquence donnée.

Nous avons traité ce problème en étudiant le dispositif qui nous permet de mesurer les

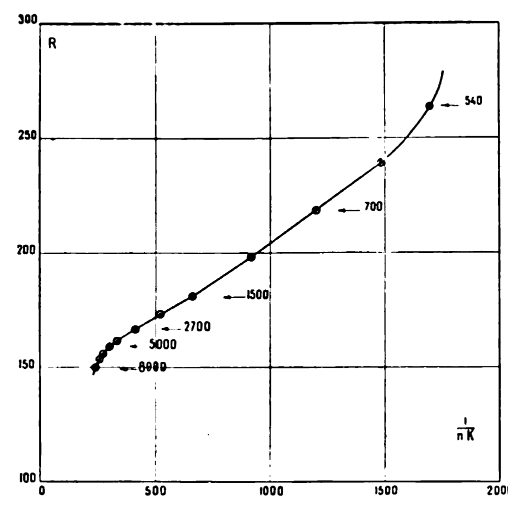


Fig. 15. — Expérience n° 86 : Peau de grenouille en double épaisseur, la peau du ventre et la peau du dos étant en contact par leur face interne. Électrodes d'argent chloruré de 1,75 cm² de surface. Tampon de NaCl 1 %. Intensité efficace : 0,50 milliampère.

Fig. 16. — Expérience n° 85 : Peau de grenouille en double épaisseur, la peau du ventre et la peau du dos étant en contact par leur face interne. Électrodes d'argent chloruré de 1,75 cm² de surface. Tampon de NaCl 1 %. Intensité efficace : 0,50 milliampère.

fréquences utilisées et nous avons vu que les cinq facteurs $krKR$ et ω sont reliés par les deux formules :

$$\left\{ \begin{aligned} \omega^2 &= \frac{KkRr}{1}, \\ \frac{r}{R} &+ \frac{k}{K} = 1 \end{aligned} \right.$$

ou

$$\left\{ \begin{aligned} R &= r\,\frac{1}{1 + k^2\omega^2 r^2}, \\ K &= k\,\frac{1 + k^2\omega^2 r^2}{k^2\omega^2 r^2}. \end{aligned} \right.$$

Quand nous équilibrons le tissu en expérience par la combinaison parallèle, il faut donc effectuer le calcul indiqué par les deux expressions ci-dessus pour retrouver les deux termes R et K qui nous permettent de tracer la courbe cherchée.

Ceci posé, nous avons par ce procédé étudié des peaux de grenouille et nous avons tracé les courbes correspondantes.

Nous avons pu faire des constatations intéressantes. D'abord, nous avons obtenu plusieurs fois une courbe presque exactement rectiligne. Par exemple dans l'expérience n° 82 dont la courbe est reproduite figure 14.

Dans d'autres cas, nous avons obtenu une partie centrale rectiligne avec les deux tronçons de courbes à l'extrémité, l'inférieure s'infléchissant vers le bas, la supérieure vers le haut (fig. 15).

La courbe 85 de la figure 16 nous montre en détail la courbure inférieure.

En résumé, l'allure de ces courbes donne à penser que l'hypothèse selon laquelle les capacités de polarisation seraient de simples capacités de diffusion ne cadre pas avec les faits.

Et, en effet, Hozawa et surtout Lullies, dont les résultats expérimentaux se rapprochent des nôtres, avaient jugé nécessaire d'adopter, pour représenter la conductibilité cutanée, un schéma complexe et variable suivant la fréquence.

Mais leur interprétation, qui suppose une association de capacités de diffusion et de double couche identiques à celles des électrodes métalliques, nous paraît bien arbitraire. Le modèle que nous proposons, basé sur les données de l'histophysiologie et valable pour toute la gamme de fréquences utilisées, semblera peut-être un guide plus satisfaisant pour l'étude des propriétés électriques des tissus.

ÉTUDES THÉRAPEUTIQUES SUR LA RADIOTHÉRAPIE FONCTIONNELLE NEUROGLANDULAIRE ET PARTICULIÈREMENT SUR LA RADIOTHÉRAPIE DE LA RÉGION DES CAPSULES SURRÉNALES

Par R. DESPLATS (Lille)

Je poursuis depuis près de quatre ans avec mon collègue le Professeur LANGERON des recherches sur la radiothérapie fonctionnelle neuroglandulaire. Cette voie nouvelle a été ouverte il y a quelques années par les travaux remarquables de GOUIN et BIENVENUE sur la radiothérapie sympathique dans le traitement du lichen plan et d'autres dermatoses et élargie ensuite par eux-mêmes dans le domaine splanchnique, puisqu'ils ont décrit la radiothérapie fonctionnelle profonde splanchnique en envisageant déjà quelques-unes de ses applications. Mais la voie s'élargit encore et j'ai l'impression qu'elle continuera de s'élargir parce qu'elle rencontre à certains carrefours d'autres voies qui y débouchent; c'est ainsi que la radiothérapie de l'asthme, la radiothérapie de la coqueluche, la radiothérapie de l'angine de poitrine pour ne citer que celles-là, ne peuvent se réclamer de cette destruction des cellules jeunes, considérée jusqu'ici comme la base de la radiothérapie et rentrent dans la radiothérapie fonctionnelle neuroglandulaire.

J'ai développé ailleurs (¹) cette idée dans laquelle je me confirme chaque jour en poursuivant avec L. LANGERON nos recherches sur la radiothérapie de la région surrénale. C'est uniquement à ce sujet que je consacrerai ma communication en vous exposant sommairement l'état actuel de nos recherches :

1° Des notions que nous considérons comme désormais acquises sur la radiothérapie de la région des surrénales dans l'hypertension artérielle, dans les oblitérations artérielles des membres, dans les troubles vasomoteurs en dehors des oblitérations artérielles.

2° Des notions nouvelles concernant l'action de la même radiothérapie dans le diabète sucré.

3° Des notions inédites sur la radiothérapie surrénale dans les ostéoporoses douloureuses et les troubles physiopathiques post-traumatiques comme aussi dans les rhumatismes chroniques.

L'HYPERTENSION ARTERIELLE, LES OBLITÉRATIONS ARTÉRIELLES DES MEMBRES, LES TROUBLES VASOMOTEURS

Notre technique. Le but primitivement poursuivi était d'irradier l'organe glandulaire « capsules surrénales » dans le but d'agir sur les sécrétions dans le sens de la diminution ; nous n'avions donc qu'à nous conformer au point de vue localisation à la zone indiquée par COTTENOT et nous avons fait tomber l'irradiation sur la région paravertébrale entre D^2 et L^3 avec un faisceau couvrant une surface de 12 centimètres sur 12, sous 130 000 volts, 5 à 7 millimètres d'aluminium et administrant une dose de 2 000 R. français, généralement en 4 séances sur les 2 zones irradiées : nous n'avons guère fait pénétrer en profondeur, dans ces conditions, une quantité supérieure à 400 R. français.

(¹) DESPLATS. — Une nouvelle orientation de la radiothérapie. *Journal des Sciences médicales de Lille*, 14 et 21 juin 1931.



HYPERTENSION ARTÉRIELLE. — L'idée d'appliquer aux hypertendus la radiothérapie des capsules surrénales ne nous est pas personnelle, elle a donné lieu à des travaux déjà anciens de ZIMMERN et COTTENOT[1], de COTTENOT[2], de SERGENT et COTTENOT[3]; c'est dans le but de les reprendre que nous avons institué nos recherches et nous avons appliqué la méthode dans deux cas bien particuliers :

Hypertensions dites solitaires, où nous n'avons pas observé d'abaissements tensionnels supérieurs à ceux que l'on peut obtenir par l'emploi des différentes autres méthodes, mais une amélioration de certains symptômes fonctionnels tels que crampes, céphalées, mouches volantes, de telle sorte que cette méthode peut en pareil cas être retenue comme un adjuvant utile dans le traitement de ces maladies.

Hypertension paroxystique, par la même technique, nous avons irradié un malade présentant de l'hypertension continue avec crises paroxystiques surajoutées. A la suite de cette irradiation les crises hypertensives disparurent en laissant intact le fond continu d'hypertension. L'autopsie du malade mort plus d'un an après montra d'ailleurs qu'il s'agissait d'une néphrite chronique et non d'une tumeur surrénale, comme on l'avait un moment supposé.

OBLITÉRATIONS ARTÉRIELLES DES MEMBRES. — Le but de nos recherches dans le sens où nous les poursuivions primitivement se trouva brusquement orienté dans un sens un peu différent, mais infiniment plus fécond, par le fait d'un hasard bienveillant, qui soumit à notre observation un malade atteint de claudication intermittente. La radiothérapie terminée avait laissé sa tension à un chiffre égal au chiffre antérieur, mais le malade nous dit spontanément que les douleurs qu'il éprouvait dans les membres inférieurs avaient disparu, que la marche était infiniment plus aisée et ne déterminait plus la douleur caractéristique. Cette constatation nous donna l'idée de traiter de la même façon les autres symptômes d'insuffisance artérielle et d'étendre la méthode à d'autres troubles plus ou moins analogues. Sans reprendre ici par le détail ce qui a été exposé ailleurs [4] je résumerai nos conclusions en vous disant :

Dans les *artérites séniles* les résultats sont bons, souvent même excellents et consistent : 1° dans la suppression des douleurs, parfois dès la 1re séance , le sommeil redevient possible et la marche est moins pénible; 2° dans l'amélioration un peu plus tardive de la claudication intermittente qui ne disparaît jamais complètement; 3° dans l'amélioration et souvent la suppression complète des troubles trophiques, y compris les gangrènes que nous avons vu se cicatriser, sans le secours d'aucune autre thérapeutique. En revanche, l'index escillométrique ne se modifie pas ou se modifie très tardivement dans une faible mesure, comme nous avons eu l'occasion de le voir dans un cas où il n'était pas complètement aboli. Chez plusieurs de nos malades qui avaient subi antérieurement et sans résultats appréciables la sympathectomie périartérielle, un traitement secondaire par la radiothérapie a amené la guérison; cette constatation nous paraît être d'un grand intérêt parce qu'elle montre bien les possibilités de la méthode.

Dans les artérites juvéniles beaucoup plus rebelles à la thérapeutique les résultats sont évidemment moins beaux, mais tout de même intéressants, il nous a semblé qu'il n'y avait pas lieu dans ces cas de poursuivre indéfiniment les séries de séances qui à la longue fatiguent les malades en ne leur donnant plus peut-être de bénéfices comparables à ceux du début; il faut se montrer éclectique et user simultanément des autres médications [5], il faut aussi être patient, nous traitons des malades de ce genre depuis 1 an et plus et nous n'avons cessé d'observer chez eux des améliorations du même ordre, mais non à la même cadence que dans les artérites séniles. Ces malades sont entrés dans la maladie souvent depuis de longues années, ils ne peuvent s'améliorer que lentement.

(1) ZIMMERN et COTTENOT. — Résultats et technique de l'irradiation des surrénales dans l'hypertension artérielle *C. R. Ac. des Sciences*, 1912, p. 1114.

(2) COTTENOT. — Action des rayons X sur les glandes surrénales. *Thèse de Paris*, 1912.

(3) SERGENT et COTTENOT. — L'irradiation des capsules surrénales dans la thérapeutique de l'hypertension artérielle. *Bulletin de La Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1914, p. 385.

(4) LANGERON. — La radiothérapie surrénale. *Journal de Médecine de Lyon*, 5 novembre 1930.

LANGERON et DESPLATS. — Contribution à l'étude de l'action thérapeutique de l'irradiation de la région surrénale dans l'hypertension artérielle et dans les artérites oblitérantes. *Presse Médicale*, n° 19, 6 mars 1929.

LANGERON et DESPLATS. — La radiothérapie de la région surrénale. *Presse Médicale*, n° 4, 11 janvier 1930.

(5) Voir LANGERON. — *Questions médicales d'actualité* (Doin, éditeur). Traitement des oblitérations artérielles des membres (à par. sept. 1931).

Dans les artérites diabétiques, nous avons obtenu au contraire des résultats du même ordre que dans les artérites séniles avec des cicatrisations de gangrènes très étendues. Une de nos malades [1] amputée d'une jambe pour gangrène diabétique du pied a fait pendant un séjour à la maison de santé un sphacèle du moignon et une gangrène étendue du talon opposé, qui au moment où nous avons commencé à la traiter s'étendait sur 5 centimètres de haut et 11 centimètres de large, empiétant par conséquent sur les faces externe et interne; la radiothérapie de la région surrénale (3 séries de séances en 2 mois) provoqua l'élimination de l'escarre, puis la cicatrisation).

Les troubles vasomoteurs indépendants des oblitérations trouvent ou peuvent trouver dans la même méthode une thérapeutique des plus efficaces; nous avons publié ailleurs des observations démontrant péremptoirement un fait que je ne puis passer sous silence ici parce qu'il faut en tenir compte, pour expliquer le mode d'action de la radiothérapie de la région surrénale, qui agit chez les vasoconstrits dans le sens de la vasodilatation et provoque la sensation de réchauffement, tandis qu'elle peut agir dans le sens de la vasocongriction chez les vasodilatés. L'action de la même radiothérapie dans les phénomènes congestifs des ostéoporotiques que nous étudions dans la IIIe partie de cette communication nous paraît être du même ordre.

Je pourrais apporter ici de nombreuses observations de troubles vasomoteurs traités avec succès par la radiothérapie de la région des capsules surrénales ou de la région cervicodorsale: il me faut dire à ce sujet toute ma pensée, à savoir qu'un des principaux avantages de la radiothérapie dite médullaire, suivant la méthode de Bordier chez les polyomyélitiques est de faire disparaître la sensation de froid permanente et de permettre le réchauffement plus rapide et plus durable par l'exposition des régions sensibles à des sources extérieures de chaleur, en agissant sur les centres sympathiques.

Mais quel mécanisme invoquer pour expliquer l'action d'une méthode, qui suivant les besoins de l'organisme et ses défaillances provoque ainsi des réactions de sens contraire « vasoconstriction ou vasodilatation » soufflant tour à tour et suivant les besoins, le chaud, ou le froid ?

Nous ne croyons pas qu'il faille s'arrêter à l'action directe sur la glande par inhibition d'une sécrétion pathologique et il nous semble qu'il faut invoquer un mécanisme de rééquilibration.

Le sympathique, comme tous les systèmes de l'économie, agit suivant les conceptions de « Bard, par la mise en jeu de réflexes correspondant aux nécessités physiologiques et tendant « constamment à rétablir l'équilibre physiologique normal; pour ce qui est du système vasculaire, « le sympathique détermine de la vasoconstriction ou de la vasodilatation suivant les besoins du « moment; il n'en est plus de même à l'état pathologique et Bard a également bien montré que « le sympathique perturbé par des lésions ou simplement par des modifications fonctionnelles « répond à ces sollicitations par des réponses, qui peuvent être nulles; exagérées ou enfin para« doxales et de sens opposé à celui que réclamerait la demande. C'est ainsi que se constituent des « cercles vicieux artériels, la claudication intermittente résultant d'une circulation artérielle déjà « insuffisante est augmentée du fait de la vasoconstriction suivant le mécanisme précédent; des « troubles trophiques périsphériques favorisés par une circulation juste suffisante, sont réalisés « par une vasoconstriction de même nature; au contraire les phénomènes érythromélalgiques « sont dus à une vasodilatation exagérée par rapport aux besoins et dans tous les cas la douleur « en est la conséquence avec les caractères de causalgie qui démontrent bien cette origine sympa« thique » [2].

Si nous voyons la radiothérapie agir favorablement dans tous ces troubles, c'est parce qu'elle rétablit le jeu normal du sympathique vasculaire, mais le fond circulatoire lui-même ne change que très peu et c'est pourquoi l'oscillométrie n'est que très peu modifiée et la claudication intermittente incomplètement soulagée, du fait qu'une notable partie en est due à des lésions anatomiques, sur lesquelles la méthode n'a qu'une action des plus limitées.

Les faits que je viens de vous citer comportent des tests objectifs assez précis pour ne prêter à aucune illusion et permettent de conclure dans le domaine du sympathique vasculaire à une radiothérapie fonctionnelle équilibrante. Ces bases établies il devient possible d'aborder d'autres catégories de malades, chez qui les tests objectifs sont pour ainsi dire inexistants. J'ai

(1) Voir l'observation détaillée dans une conférence parue dans le *Journal des Sciences médicales de Lille*, 14 et 21 juin 1931. Une nouvelle orientation de la radiothérapie, la radiothérapie fonctionnelle neuroendocrinienne.
(2) Langeron. — La radiothérapie surrénale (plus haut citée).



apporté ailleurs ([1]) les observations de 2 malades volontiers considérées comme névropathes par les médecins qui les avaient soignées jusque-là et qui présentaient en même temps que des états syncopaux, des mouches volantes, des vertiges, des éblouissements, des défaillances du pouls, accompagnés de sensations de froid aux extrémités. La radiothérapie des régions surrénales pratiquée avec ménagement à la dose de 500 R par séance, et à la dose totale de 1500 R chez l'une et 2000 R chez l'autre, sur chaque région surrénale, amena une régulation parfaite qui dure encore 16 mois après chez l'une, 7 mois après chez l'autre avec modification complète de l'état général, qui se traduit chez l'une comme chez l'autre par une augmentation de poids importante.

Je résume brièvement ces faits à titre d'exemple pour montrer ce qu'on peut attendre de la radiothérapie surrénale dans des états pathologiques *a priori* considérés comme d'un ordre purement névropathique. L'épreuve thérapeutique tend à démontrer qu'il s'agit en réalité de déséquilibre du système neuroendocrinien.

LE DIABÈTE SUCRÉ

Dans des communications antérieures, nous avons attiré l'attention sur la hausse de la calcémie ([2]) et la baisse de glycémie ([3]) consécutivement à la radiothérapie chez nos malades et nous faisions allusion dans cette seconde communication à l'action de la radiothérapie surrénale dans le diabète sucré. Un mémoire détaillé sur ce sujet paraîtra prochainement dans la *Presse Médicale* dont je veux donner ici un simple aperçu. Nos recherches datant déjà de près de 2 ans nous incitent à sortir de la réserve prudente que nous avons gardée jusqu'ici et nous autorisent à donner des impressions, non pas des conclusions fermes sur un sujet qui nécessite la collaboration intime du clinicien du radiologiste et du chimiste, mais ces impressions sont telles qu'il nous apparaît que la radiothérapie de la région surrénale peut être utile dans le traitement du diabète sucré.

Notre but, en faisant connaître nos résultats est de provoquer des recherches de contrôle, pour compléter nos conclusions, les préciser ou les rectifier au besoin.

Technique. — La technique est la même que celle décrite plus haut pour les oblitérations artérielles, nous avons pu constater cependant que l'irradiation de différentes régions du corps est susceptible de fournir des résultats du même ordre, au point de vue particulier de la teneur de l'urine et du sang, en sucre; la commodité de travailler toujours dans les mêmes conditions expérimentales et des raisons d'un autre ordre thérapeutique nous ont incités à garder la même zone d'irradiation.

Notre observation a porté dans ces conditions sur onze malades qui, pour des raisons variables, n'ont pas pu être soumis à des régimes exactement appropriés à leur état, et qui n'ont pu être suivis tous, aussi longtemps que nous l'eussions souhaité.

Cinq de ces malades ont été améliorés nettement et dans des proportions variables. Force nous est d'analyser succinctement leurs observations pour donner quelque idée des résultats obtenus :

Chez une première malade la quantité totale de sucre est passée de 84 gr. 10 à 214 gr. 20, 15 jours après pour descendre progressivement à 78 gr., 17 jours après; à 31 gr. 60, un mois après; à 3 gr. 30, 4 mois après; à 6 gr. 91, 5 mois après et remonter à 132 gr., 6 mois après.

Pas de régime spécial, pas d'insuline. Il nous fut impossible d'essayer l'influence de la radiothérapie sur la rechute.

Chez une seconde malade partie de 41 gr. 66; 8 jours après nous trouvons 64 gr.; 3 semaines après 80 gr.; 1 mois après 40 gr.; 8 mois après 4 gr. 75; puis 1 gr. 4, *sans régime, sans insuline.* N'a plus été revue.

Un troisième malade avec 375 gr. de sucre tombe à 89 gr, sous l'influence de 100 unités d'insuline, puis remonte à 171 gr. 85, après suppression de l'insuline. La radiothérapie le fait descendre à 15 gr., 3 semaines après, puis à 13 gr. 5, puis à 15 gr. 6 semaines après. Il remonte à 27 gr. 15 et à 48 gr. 58, 2 mois 1/2 plus tard.

([1]) R. Desplats et J. Béra. — La radiothérapie des surrénales appliquée à quelques troubles nerveux, s'accompagnant de vasoconstriction, *Journal des Sciences médicales de Lille*, 7 juin 1931.

([2]) Langeron, Desplats, Paget et Quémépé. — Recherches sur les modifications de la calcémie chez l'homme, après radiothérapie. *Bulletin de la Soc. Radiologique médicale de France*, février 1931.

([3]) Langeron, Desplats, Paget et Chérigié. — Recherches sur les modifications de la glycémie chez l'homme après radiothérapie.

Une nouvelle série de radiothérapie agit encore, mais provoque, comme chez les précédents malades, une hausse temporaire de 49 gr. à (56) 1 mois après, puis un abaissement jusqu'à 25 gr. 2 mois après

Pas de régime spécial. Perdu de vue dans la suite.

Une quatrième malade présentant de la gangrène diabétique des membres et traitée pour cette gangrène avait 79 gr. de sucre et 2 gr. d'albumine. On institua chez elle un traitement par l'insuline et sous cette influence on vit le sucre tomber à 2 gr. 20. L'insuline fut supprimée au bout de 1 mois et 3 séries consécutives de radiothérapie surrénale à intervalle de 3 semaines furent pratiquées. Disparition totale du sucre au bout de 1 mois qui dure encore 6 mois après, malgré un régime hydrocarboné, à cause de l'albumine, et suppression totale de l'insuline.

Une cinquième malade traitée également par insuline et radiothérapie a vu son sucre tomber de 41 gr. 40 à 9,8 puis 7,25 après suppression de l'insuline, mais n'a pu être suivie plus de deux mois.

Ces 5 observations de diabète d'intensité différente, sont des diabètes d'intensité moyenne, néanmoins accompagnés de tous les signes cliniques du diabète. Il ne fait point de doute que la radiothérapie ait fait baisser le sucre dans des proportions variables, mais toujours appréciables, pendant un temps quelquefois prolongé, qu'il n'a pas dépendu de nous de vérifier plus longuement.

Nous faisons observer que les nécessités cliniques ou autres nous ont obligés dans la plupart des cas à faire abstraction du régime, ce que nous ne recommandons pas, mais qui rend à certains points de vue l'expérience plus démonstrative. Ceci nous fait croire qu'on pourrait obtenir encore mieux par l'établissement parallèle d'un régime approprié. Il nous semble également que le traitement par l'insuline momentané amorce utilement l'action des rayons X ou que la radiothérapie permet dans certains cas d'espacer les séries d'insuline de les remplacer ou même de s'en passer.

Qu'on ne nous fasse pas dire que la radiothérapie fonctionnelle ne connaît que des succès dans le diabète, nous avons eu naturellement aussi des échecs et nous publierons ailleurs 6 observations d'échecs de la méthode, complets ou relatifs, d'aggravation même. Il s'agit dans ces 6 observations de diabètes graves avec amaigrissement et consomption, glycosurie élevée, acidose fréquente, parfois tuberculose pulmonaire avérée ou suspecte, qui les différencient des diabètes modérés de la 1re série. Il n'en reste pas moins que les résultats obtenus dans la 1re série sur le diabète lui-même sont assez intéressants pour autoriser à en continuer l'essai.

Par quel mécanisme est obtenu cet abaissement de la glycosurie ? On ne peut faire à cet égard que des hypothèses, nous ne les aborderons pas ici, mais quelles que soient les explications invoquées, il semble bien que la radiothérapie agisse ici comme en pathologie circulatoire, en redressant un fonctionnement défectueux; il n'est donc pas étonnant dans ces conditions que son efficacité soit limitée aux seuls cas dans lesquels il s'agit d'un trouble fonctionnel de moyenne intensité et qu'on n'obtienne que des échecs dans les lésions anatomiques ou quand les troubles fonctionnels sont par trop accentués. Il n'est pas surprenant, non plus que le premier résultat obtenu soit souvent l'inverse du résultat recherché (augmentation de la glycosurie et de l'acidose). Cette première réaction paradoxale montre bien qu'il s'agit d'une méthode sûrement active, mais dont il faut bien préciser les indications et la posologie.

L'OSTEOPOROSE DOULOUREUSE, LES TROUBLES PHYSIOPATHIQUES LES RHUMATISMES CHRONIQUES

Ostéoporose douloureuse. — Voici une autre classe de malades rencontrés, chemin faisant et chez lesquels la même radiothérapie nous a donné des succès que nous avions prévus théoriquement. Leriche et Fontaine [1] ont attiré l'attention sur cette catégorie de blessés, qui après un traumatisme périphérique, en apparence sans gravité, surtout s'il a porté sur une zone articulaire, voient survenir de l'enraidissement, de la douleur, de la gêne fonctionnelle, parfois de l'atrophie musculaire et de l'œdème. On attache d'abord peu d'importance à tous ces phénomènes d'autant moins qu'une radiographie pratiquée à cette époque a montré l'intégrité du squelette et contre ces accidents, purement locaux, on pratique un traitement local par chaleur, diathermie, massage, qui ne procure aucune amélioration.

Une nouvelle radiographie pratiquée plusieurs semaines ou plusieurs mois après, montre souvent de l'ostéoporose; on parle alors de tumeur blanche et on immobilise dans un plâtre, la

[1] Leriche et Fontaine. — Des ostéoporoses douloureuses post-traumatiques, *Presse Médicale*, 7 mai 1930, n° 37.



suite est l'enraidissement et quelquefois une guérison de mauvaise qualité, qu'on attribue facilement à la mauvaise volonté du malade ou à une psychose quand il n'y a pas eu de nouvelle radiographie.

Leriche et Fontaine font dépendre tous ces phénomènes de l'hypéremie des épiphyses, produite par tous les traumatismes surtout ceux qui portent sur les zones articulaires, hypéremie qui parfois s'installe à demeure au lieu de disparaître en quelques jours, comme de coutume et entraîne la décalcification, la douleur, la tuméfaction, etc...

Contre de semblables accidents, ils ont proposé les sympathectomies périartérielles ou les ramisectomies et ont pratiqué ces interventions chez 19 malades, dont ils nous donnent les observations démonstratives. En somme cette ostéoporose douloureuse, que tout le monde considère traditionnellement comme une atrophie osseuse relevant de l'inactivité fonctionnelle et d'une insuffisance circulatoire se révèle un trouble trophique d'origine sympathique et l'épreuve du traitement par la sympathectomie lė montre bien.

J'ai tout naturellement pensé à appliquer la radiothérapie de la région des capsules surrénales à cette catégorie de blessés, comme aussi à ceux qui présentent des troubles purement physiopathiques et les résultats obtenus ont été des plus intéressants. Je ne puis mieux les faire saisir sur le vif qu'en vous rapportant une de ces observations, véritable schéma qui m'a apporté des clartés et des précisions aussi nettes qu'une expérience de laboratoire.

Observation : M. M..., ouvrier peintre, 62 ans, a été vu pour la première fois dans mon cabinet en février 1930, aux fins de radiographie pour un traumatisme du pied, en apparence insignifiant, dont j'ai connu l'histoire suivante :

En octobre 1929 il s'est coincé le pied dans une gouttière et a éprouvé une vive douleur comparable à une douleur d'entorse, il a repris son travail 2 jours après, durant 8 jours. Mais le pied s'est tuméfié est devenu, rouge, chaud; on a essayé divers traitements locaux (bains chauds, bains de lumière, diathermie, massages) sans résultats, jusqu'en février 1930, époque où on me l'amène pour radiographie. Je constate une décalcification de tout le massif osseux du pied.

En février 1931, on me le ramène, il sort d'un appareil plâtré, dans lequel il est demeuré pendant 1 an, sur le conseil des chirurgiens qu'il a consultés. Je constate une tuméfaction dure du pied à sa partie moyenne et mesure à ce niveau 0,26 centimètres 5 contre 24,5 du côté opposé, par ailleurs le pied et la jambe droite sont empâtés, rouges et chauds par rapport au côté gauche. La marche est difficile et douloureuse, le malade fait à peine 500 mètres par jour et il évite de mobiliser ses articulations.

Je note sur la radiographie que la décalcification est restée ce qu'elle était il y a un an, mais *qu'une lésion s'est constituée au niveau de l'articulation scaphoïdo cunéiforme,* qui consiste en une érosion des surfaces articulaires et géodes de décalcification, sur les os intéressés.

Séances de radiothérapie de 1000R sur la région de la capsule surrénale droite les 14 mars, 18 avril, 28 mai qui sont suivies d'abord de diminution de volume, puis de disparition de la rougeur, de la tuméfaction, de la chaleur, enfin de recalcification, avec disparition des géodes ostéoporotiques et ankylose des surfaces articulaires intéressées, malgré la marche.

Voici donc un blessé qui a constitué dans le plâtre, *malgré une immobilisation d'une année de durée une lésion ostéo-articulaire,* évidente à la radiographie, *et qui guérit sa lésion par ankylose,* malgré la marche, *sous l'influence d'une radiothérapie fonctionnelle à distance.*

Ce fait est tout à fait parallèle aux faits publiés par Leriche et Fontaine et c'est ce parallélisme d'action de la chirurgie sympathique et de la radiothérapie que j'ai voulu mettre ici en évidence, bien plus que je ne veux opposer la méthode médicale à la méthode chirurgicale.

Troubles physiopathiques. — D'autres blessés présentant des troubles physiopathiques purs ou associés à des lésions anatomiques plus ou moins sévères ont guéri de leurs troubles physiopathiques par la même méthode.

Observation : Je citerai seulement une de mes malades, femme de 52 ans entrée récemment dans la ménopause qui à la suite d'une chute violente dans l'escalier a fait une légère subluxation de la 5e vertèbre cervicale, méconnue pendant 3 mois, cet accident a occasionné des douleurs locales et des douleurs dans les membres supérieurs.

L'immobilisation pendant 3 mois dans un appareil plâtré a calmé ses douleurs cervicales, mais a occasionné des troubles physiopathiques consistant en rigidité des muscles du cou, contracture des adducteurs des bras qui lui donnent une attitude figée, le massage et la mobilisation très douloureuse ne donnant qu'un bénéfice incertain.

On a l'impression de manifestations rhumatismales qui s'installent à la suite du traumatisme primitif.

4 séances de radiothérapie correspondant à 1000R de chaque côté de la région cervicodorsale font disparaître la contracture et la douleur et je revois ma malade 3 semaines plus tard, ayant recouvré la souplesse de ses mouvements.



Rhumatismes chroniques. — N'est-il pas évident d'ailleurs que toute cette catégorie de malades qu'on appelle « rhumatisants chroniques » se rapprochent singulièrement des ostéoporotiques douloureux ?

On connaît les conceptions actuelles sur le rhumatisme chronique et sur le mécanisme de la fluxion rhumatismale qu'on considère de plus en plus comme une manifestation de déséquilibre sympathique, du même ordre que les troubles vasomoteurs de l'anaphylaxie.

Le regretté Duvernay, d'Aix-les-Bains, ne dit-il pas à ce sujet : « Ce qui importe dans le rhumatisme chronique, ce ne sont pas les causes qui sont banales, *mais les conditions dans lesquelles elles agissent, conditions bien spéciales de sensibilisation et de déséquilibre du sympathique* » et il considère les arthritiques comme des sensibilisés et des déséquilibrés du sympathique qui sous l'influence de causes minimes font des réactions violentes, les unes sur la muqueuse nasale, les autres sur leurs bronches, les autres sur la peau (eczéma, urticaire) sur le tissu sous cutané (œdème de Quinche) *ou sur leurs articulations.*

La fluxion articulaire du même ordre que celle que nous avons rencontrée chez les traumatisés, entraîne, comme chez ces derniers, une résorption osseuse, quelquefois très rapide et toujours en rapport avec l'intensité de la circulation qui se traduit à la radiographie par une décalcification et parfois une érosion du cartilage diathrodial, suivant le mécanisme décrit par Leriche et Policard [1].

La stase vasculaire et l'œdème du tissu conjonctif périosseux déterminent au contraire son ossification par le fait que les matériaux phosphocalciques, mis en liberté, dans le voisinage immédiat de l'os imprègnent avec plus ou moins d'intensité le tissu conjonctif.

C'est en partant de ces notions que j'eus l'idée d'appliquer aux rhumatisants chroniques, la radiothérapie de la région des capsules surrénales et aussi celle des régions cervicodorsales.

Je ne puis songer à analyser ici, même brièvement, les observations qu'on trouvera dans la prochaine thèse de mon élève Béra, je ne donnerai ici que des impressions d'ensemble basées sur une dizaine d'observations de rhumatismes graves et déjà très évolués, présentant pour la plupart des déformations considérables des articulations avec modifications structurales et remaniement osseux important.

Chez la plupart de ces malades, j'ai observé une action très nette sur les phènomènes congestifs, qui s'est manifestée par une diminution de volume souvent considérable des segments touchés. Je trouve dans l'observation de l'une d'entre elles une diminution de volume des genoux de 0,38 à 0,32 centimètres et des cous-de-pied de 0,285 à 0,25.

J'ai observé aussi une action nette sur la douleur, qui souvent s'amende dès les jours qui suivent les premières séances mais subit entre les séries de séance des poussées variables d'augmentation et de déclin, souvent parallèles aux poussées fluxionnaires, dont témoigne la mensuration.

Sur la contracture en flexion des articulations (épaule, coude, genou, cou-de-pied), j'ai vu aussi une action manifeste dans un certain nombre de cas.

Les phénomènes surajoutés de spasme vasculaire des extrémités qui font généralement de ces malades des refroidis sont aussi parmi les premiers amendés :

J'ai connu des succès remarquables à la suite de cures prolongées et certains de mes malades ont vu leur vie transformée ; l'une d'entre elles, femme de 25 ans, qui depuis 8 ans avait essayé toutes les thérapeutiques hydrominérales et autres, sous des directions éclairées, qui était réduite à la chaise longue depuis plus de deux ans a pu reprendre une vie plus active depuis 1 an déjà en continuant à s'améliorer.

Mais, il faut le dire, à côté de l'action favorable on constate aussi parfois une action paradoxale se traduisant par une augmentation passagère de la douleur et des fluxions articulaires qui obligent à interrompre le traitement. Il faut se rendre compte aussi que la radiothérapie fonctionnelle ne peut rien contre les ankyloses osseuses, les ostéophytes articulaires et les destructions ostéocartilagineuses. C'est avant le remaniement osseux et articulaire avant l'atrophie musculaire complète qu'il faut intervenir, si l'on veut des guérisons complètes.

Il va sans dire aussi que la radiothérapie fonctionnelle neuroendocrinienne pourra être aidée par d'autres procédés physiothérapiques, tels que la faradisation de Bergonié dirigée contre les atrophies musculaires quand la sédation de la douleur et des phénomènes congestifs le permettront.

[1] Leriche et Policard. — *Le problème de la physiologie normale et pathologique de l'os,* 1927.



J'ai fait usage aussi de la diathermie dans les périodes intercalaires aux séances de radiothérapie que je renouvelle toutes les 3 semaines à la dose de 2 fois 500 R. sur les régions surrénales puis 3 semaines après deux fois 500 R. sur les régions cervicodorsales latérales.

Je n'ose dire que l'adjonction de la diathermie soit toujours à conseiller et je tends de plus en plus à croire qu'il faut procéder avec ménagements et éviter toute méthode thérapeutique auxiliaire qui, dans une certaine mesure, risquerait de contrarier l'action équilibrante de la radiothérapie.

J'ai voulu seulement ici faire connaître une nouvelle application de la radiothérapie fonctionnelle, en espérant qu'elle donnera en d'autres mains ce que j'en ai moi-même retiré.

CONCLUSIONS

La radiothérapie fonctionnelle neuroglandulaire, dont la radiothérapie des réunions surrénales n'est qu'une des localisations est une méthode d'applications multiples dont j'ai signalé ici des indications nettes :

1° Dans les syndromes d'oblitération artérielle des membres et dans les syndromes artériels douloureux, comme dans les troubles trophiques et les gangrènes qui les accompagnent et aussi dans certains troubles vasomoteurs.

2° Dans des formes de diabète fonctionnel de moyenne intensité.

3° Dans l'ostéoporose douloureuse, dans les troubles physiopathiques accompagnant certains traumatismes, dans les rhumatismes chroniques.

(*Communication au IIIe Congrès international de Radiologie.* — Paris, 1931.)

TECHNIQUE DE POLYRADIOTHÉRAPIE ASSOCIÉE A LA MÉDICATION INTERNE DANS LES DÉCALCIFICATIONS LOCALISÉES

Par G. CHAUMET

Professeur agrégé au Val-de-Grâce.

L'art de guérir, tout de finesse, doit repousser les formules rigides et procéder avec discernement; des médications très diverses trouvent leur justification dans les idées doctrinales dont elles procèdent et aussi dans les aptitudes réactionnelles des sujets : on a pu dire qu'il y a des maladies, mais qu'il y a surtout des malades.

Cependant la variété des agents curateurs peut exceptionnellement céder la place à un complexe thérapeutique rigoureusement déterminé dans lequel semble s'exalter l'efficacité de chaque composant. Cette attitude est particulièrement légitime à l'égard non d'une maladie, mais d'un syndrome dont les causes profondes sont multiples. Si, d'une part, le syndrome représente la manifestation essentielle de l'affection causale; si, d'autre part, cette dernière échappe peu ou prou à notre action, le succès de la méthode prend la valeur d'une véritable guérison.

C'est ainsi que nous avons considéré les décalcifications (même si les décalcifications sont multiples chez un même sujet) comme solidaires des phénomènes douloureux, des troubles trophiques, circulatoires, des modifications des tissus mous environnants qui les accompagnent généralement. Les causes en sont nombreuses, mais il apparaît qu'une même action efficace puisse être exercée sur l'altération osseuse objectivée et suivie grâce à la radiographie; le malade bénéficie d'autre part de l'amélioration clinique qui l'intéresse au premier chef.

Cette action thérapeutique est basée sur la considération des résultats partiels obtenus par des pratiques courantes, de sorte qu'elle représente une mise au point plutôt qu'une tentative originale. Il est d'ailleurs remarquable que les fondements théoriques et que le mécanisme intime de notre méthode combinée soient entachés d'une grande imprécision, alors que les faits plaident éloquemment en sa faveur.

En effet, la vie du squelette comporte encore bien des points obscurs : le maintien de la charpente osseuse est le résultat d'un équilibre entre les actions ostéoclasiques élémentaires et la réédification de la substance minérale par métaplasie de la substance conjonctive.

Pour que cette transformation s'opère, il faut apporter à l'organisme les matériaux nécessaires, mais il faut que celui-ci les assimile, mobilise les éléments et les fixe sous forme d'os nouvellement élaboré.

Il est à présumer que nous favorisons ce métabolisme et cette fixation qui arrivent à compenser de nouveau le phénomène de destruction. Quant à la cause qui peut conditionner une lyse osseuse excessive, nous n'agissons pas sur elle; mais il est infiniment probable que le facteur principal dans beaucoup de décalcifications localisées est une inaptitude à rétablir l'équilibre et à réparer la fonte physiologique, sans que cette fonte, cette lyse soit excessive; lorsqu'elle l'est, elle fait partie d'une disposition générale de l'organisme à se déminéraliser qui ressortit précisément à un vice du métabolisme sur lequel nous pouvons agir.

Quoi qu'il en soit, l'expérience prouve que les radiations ont une influence sur la reconstitution du tissu osseux.

1° L'amélioration de certaines ostéoarthrites bacillaires sous l'effet des *rayons X* est une chose depuis longtemps connue. Le processus de guérison se manifeste par une densification des pièces



squelettiques et par une soudure des surfaces lésées, l'ankylose osseuse étant l'aboutissant de l'acte curateur. Dans les autres affections articulaires où le pouvoir sédatif des mêmes irradiations locales a été mis en œuvre (rhumatisme chronique, gonococcie) la décalcification, lorsqu'elle existe, s'atténue, toutefois avec une moindre précocité que par notre méthode complexe.

2° Le bain d'*ultra-violets* représente, d'autre part, un traitement quasi-spécifique du rachitisme;



Figure 1.
21 décembre 1929.



Figure 2.
31 janvier 1930.



Figure 3.
3 avril 1930.

M. d'A. 56 ans. — Fracture du fémur le 13 juin 1929 en province, accident d'automobile. Immobilisation en extension jusqu'au 26 septembre. Enlèvement de la tension, massage au lit; gros cal douloureux, de faible densité. Commence à se lever le 20 octobre, fait une chute le 29, hématome, nouvelle immobilisation. En novembre commence à faire quelques pas dans la chambre avec deux béquilles : amyotrophie, ankylose.
Hospitalisé au Val-de-Grâce le 20 décembre (6 mois après l'accident) dans le même état, le malade ose à peine poser le pied par terre. La radiographie montre un cal précaire. Début du traitement le 25 décembre; amélioration rapide de l'état général, des troubles trophiques et des douleurs. 40 jours après, marche seul avec deux cannes dans le jardin, le cal est solidifié (voir radio).
Une deuxième série de traitement complète la consolidation; le 3 avril, départ en convalescence, le malade marche avec une canne et a repris ses occupations.

c'est l'application d'un agent physique à l'*ensemble* de la surface du corps pour assurer la reconstitution de l'*ensemble* du squelette.

3° Enfin depuis bien longtemps et avant que ne fussent employées les radiations, on a administré des sels phosphocalciques pour remédier à la déminéralisation des tuberculeux et, d'une façon générale, pour lutter contre la déficience du squelette, bien souvent en vain.

Nous nous sommes demandé s'il n'était pas logique d'associer par principe ces trois modalités thérapeutiques et d'étendre le bénéfice de cette combinaison à tous les cas de raréfaction osseuse, y compris l'insuffisance des cals de fracture.

Le bien-fondé d'une telle tactique n'était pas évident *a priori*. En effet, dans les retards de consolidation, par exemple, on donne couramment aux fractures des sels de chaux, mais administration des rayons X sur le foyer ? L'usage n'en est pas recommandé. Un des derniers travaux sur la question, celui de FUKASE de Tokio, préconise bien l'irradiation avec une dose moyenne (400 R) à l'exclusion de petites doses qui sont inefficaces, et encore l'auteur a constaté une meil-

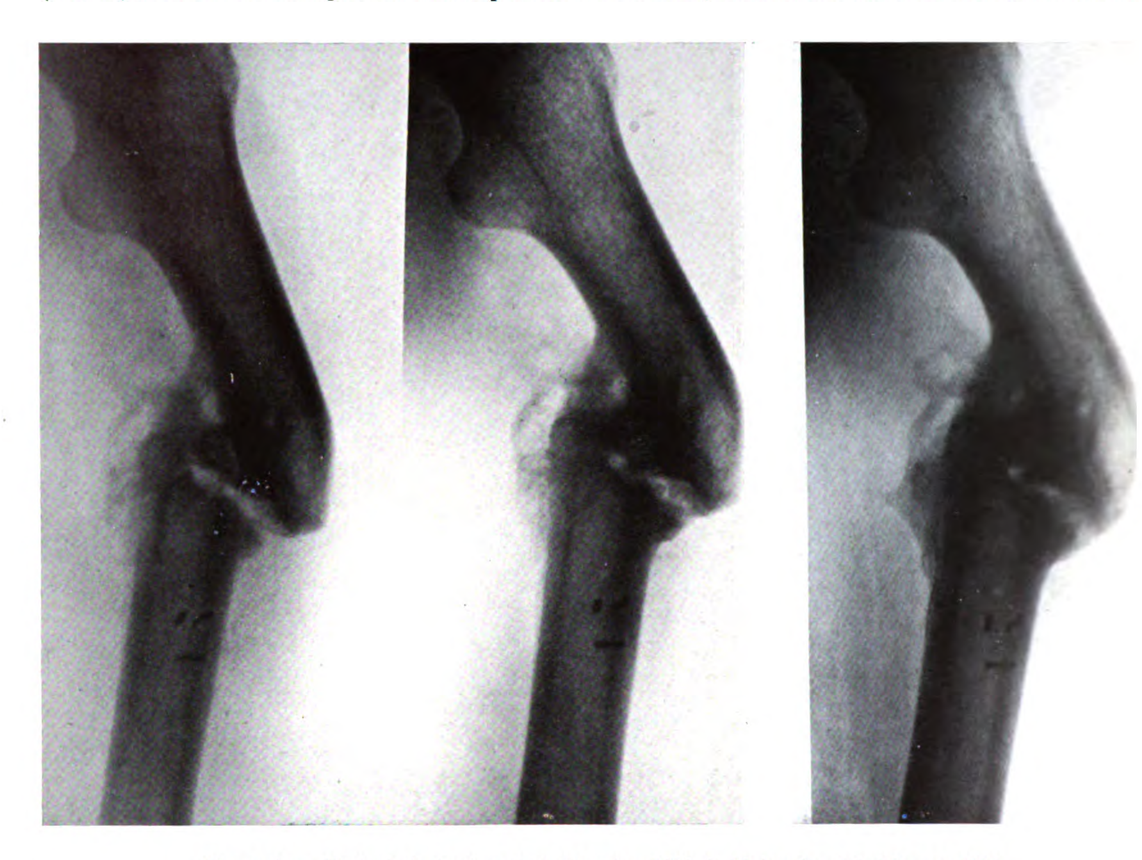


Figure 4. — Etats de la fracture le 8 décembre 1930, le 30 janvier et le 26 mars 1931.
M. G. 25 ans. — Fracture du fémur en province par accident de motocyclette le 12 juillet 1930. Appareil de traction puis ostéo-synthèse le 4 août. Ablation des pièces métalliques le 27 octobre. Transporté à Paris, 5 mois après l'accident. Consolidation défectueuse en mauvaise position. Le blessé refuse une nouvelle intervention. Les radiographies successives montrent les progrès réalisés en 3 mois par le traitement institué le 10 décembre. Le malade marche, sans douleur, avec un fort raccourcissement du membre.

leure ossification du cal mais une moindre abondance du tissu réparateur; il s'agit d'ailleurs d'expériences sur les animaux et non d'observations cliniques.

Quant aux rayons ultra-violets, leur emploi est régi surtout par l'idée d'une formation active de la vitamine D qui prend naissance dans la peau sous l'effet de la lumière. Le pouvoir antirachitique est donc au premier plan des préoccupations; ce pouvoir est également dévolu à l'ergostérine irradiée; aussi les lipoïdes qui la renferment sont administrés contre le rachitistme sous forme d'aliments préalablement irradiés. Mais il semble que le souci de fonder en raison cette thérapeutique particulière et d'en rechercher le mécanisme pour en préciser l'emploi ait éloigné quelque peu les esprits de ce phénomène général dans son imprécision : à savoir que les ultra-violets sont un modificateur puissant du métabolisme calcique et qu'ils sont susceptibles d'application à des cas très variés.

Enfin, l'administration des sels de chaux se révèle bien souvent illusoire et l'on a voulu obtenir une action plus sûre en variant la formule du médicament ou sa voie d'introduction, alors que l'utilisation des composés minéraux dans l'économie dépend surtout d'une aptitude propre à l'organisme lui-même, aptitude qui se trouve en défaut dans les affections décalcifiantes.

En réalité, le mode d'action des rayons X, d'une part, des ultra-violets, de l'autre, est loin d'être entièrement élucidé. Sans doute l'action locale des rayons X ressortit à une thérapeutique mise en œuvre dans toutes les tuberculoses chirurgicales, sans effet régénérateur spécifique sur le

tissu osseux; c'est une application particulière d'une méthode générale qui s'adresse aussi bien aux adénites, aux orchiépididymites, etc.; il se trouve que la guérison s'obtient par fibrose dans ces derniers cas, par récalcification dans le cas d'ostéoarthrite : d'où l'hypothèse d'une excitation des réactions de défense du tissu conjonctif et de ses dérivés. La discussion sur ce sujet nous entraînerait trop loin, mais rien ne prouve que l'activation de l'ossification au point irradié, quelle qu'en soit la cause, ne s'exerce que dans les cas d'arthrite bacillaire.

En ce qui concerne la modification du métabolisme calcique sous l'effet direct ou indirect des ultra-violets, l'organisme rachitique n'est pas seul à la manifester : des doses excessives d'ergos-

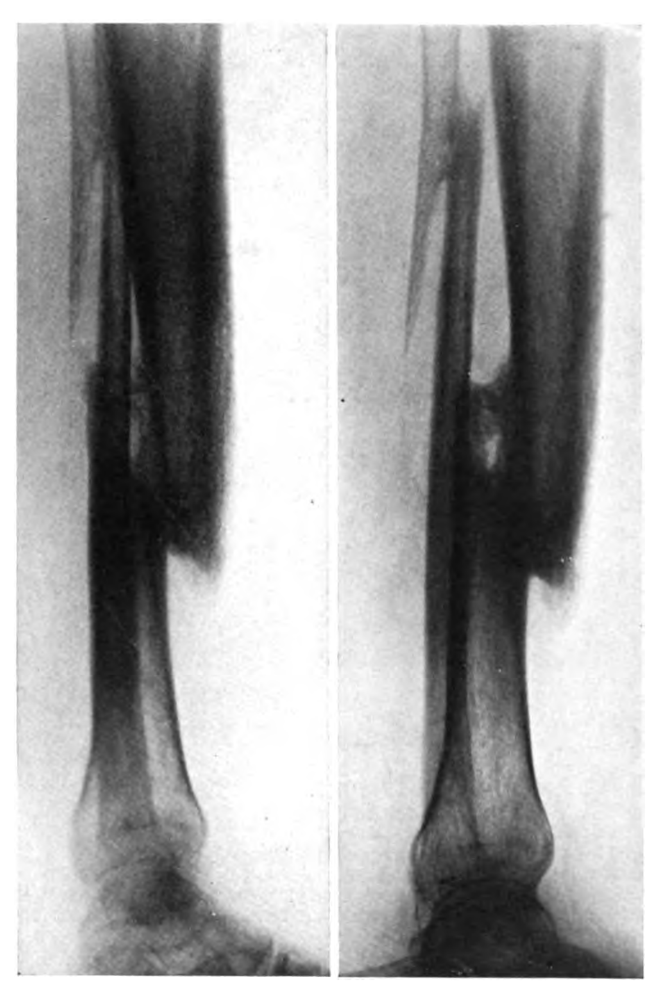


Figure 5. — États des fractures le 17 mai et le 16 juillet 1930.

***Adjudant B.*, 31 *ans*. — Fractures des deux os de la jambe par chute dans un trou, au Congo, le 22 décembre 1929. Plâtré du 4 janvier au 12 mars 1930. Embarqué à cette époque. Hospitalisé en province, arrive au Val-de-Grâce le 17 mai : chevauchement des fragments, cal fragile, troubles trophiques et douleurs, marche presque impossible. En deux mois, ces phénomènes se sont amendés considérablement, le malade marche bien, ne présentant qu'un peu d'œdème vespéral, il quitte l'hôpital enchanté.**

térine irradiée ont provoqué chez l'animal des dépôts calciques disséminés (DIXON et CLIFFORD HOYLE de Cambridge); le pouvoir reconstituant très général de l'huile de foie de morue est attribuable sans doute à la vitamine D autant qu'à l'iode assimilable, cette vitamine provenant des poissons dont se nourrit la morue, les poissons eux-mêmes l'empruntant au plancton des parties superficielles de la mer (KATHLEEN-OLGA-VAUGHAN). Mais, ici, nous considérons une action générale eutrophique et non plus seulement la recalcification.

Or cet effet général eutrophique est dévolu aux larges irradiations de rayons ultra-violets bien conduites, en dehors du rachitisme, en dehors de toute tuberculose, chez des organismes affaiblis, chez des sujets dont l'état général est déficient. Nous arrivons ainsi aux actions accessoires

qui sont loin d'être négligeables et qui ont leur part dans l'amélioration rapide de nos décalcifiés, que ces derniers soient des fracturés des membres inférieurs ou des malades atteints d'arthrites de diverses origines.

Les actions accessoires des rayons X sont encore plus intéressantes parce qu'elles s'adressent directement aux symptômes locaux qui accompagnent le foyer de décalcification : c'est l'effet analgésique, sédatif, c'est l'effet résolutif sur les empâtements et épanchements périarticulaires, c'est le pouvoir décongestif et modificateur des conditions de circulation locale. Or cette amélioration clinique du sujet qui recouvre l'usage du membre va de pair avec la recalcification et le plus souvent la précède.

Nous avons donc appliqué les deux modalités d'irradiations en accompagnant cette physio-

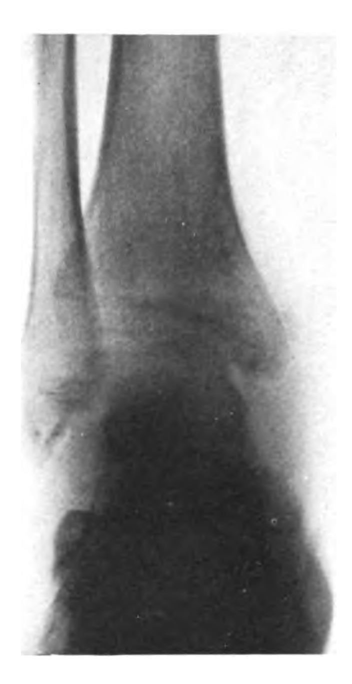


Figure 6.
11 juin 1930.

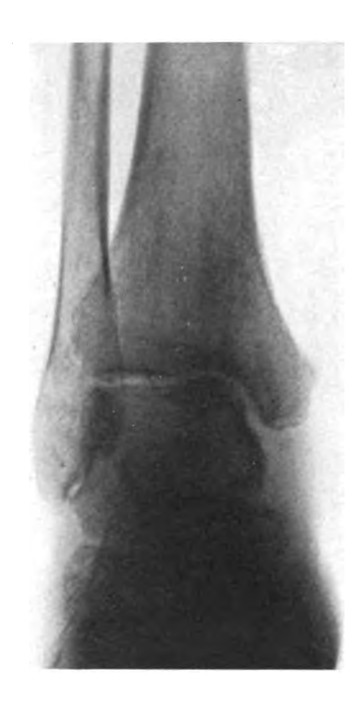


Figure 7.
26 septembre 1930.



Figure 8.
16 octobre 1930.

Brigadier B., 23 *ans*. — Luxation du cou-de-pied droit avec déchirure des téguments et saillie du péroné par la plaie. Accident le 25 avril. La suite des radiographies montre le résultat remarquable obtenu en trois mois sous l'effet du traitement commencé le 12 juin. Non seulement le pied a pu être conservé après ce traumatisme articulaire très grave suivi d'infection; mais l'usage du membre est redevenu à peu près complètement normal, le sujet fait sans douleur une marche modérée.

thérapie d'une médication interne infiniment simple et il nous a paru que dans cette combinaison chaque élément était porté à son maximum d'efficacité. Il s'agit là d'un trépied thérapeutique qui ne doit pas être dissocié.

Dans l'ignorance où nous sommes des réactions biologiques intimes dont nous constatons l'heureux aboutissement, *tout se passe comme si la rœntgenthérapie* in situ *localisait, fixait les matériaux phosphocalciques administrés par voie buccale et assimilés grâce aux ultra-violets qui modifient grandement le métabolisme de ces constituants minéraux.* Mais, en outre, la douleur au foyer s'atténue, la trophicité des tissus mous s'améliore, l'état général est heureusement influencé.

Nous avons appliqué cette méthode avec un égal succès à des ostéoarthrites de nature infectieuse, à des raideurs articulaires avec décalcification consécutives à de longues immobilisations, à des retards de consolidation de fracture.

Il est évident qu'elle n'est pas exclusive des divers traitements dirigés contre l'affection causale quand celle-ci est connue; par exemple, les arthrites bacillaires seront immobilisées et l'hygiène habituelle aux tuberculeux sera observée.

Voici le schéma de la méthode :

1° De petites doses de rayons X répétées et prolongées sur le segment du membre en cause : nous donnons par séance 150 R sous 15 millimètres d'aluminium avec une tension de 130 KV et une distance anticathode-peau de 22 ou 31 cm. (ce sont les caractéristiques habituelles de notre radiothérapie moyennement pénétrante). Une séance tous les jours ou tous les deux jours sur le même champ jusqu'à concurrence de 1.800 à 2000 R. Le nombre de champs dépend des dimensions de la région anatomique : pour le cou-de-pied, nous faisons un champ externe et un champ interne, pour la cuisse, un champ antérieur et deux champs latéraux; les dimensions des champs sont fonction de la distance focus-peau, la plus grande dimension du champ ne devant pas excéder la moitié de cette distance. Le rythme des séances est déterminé de façon que la série de rayons X corresponde à la durée de la série d'ultra-violets, c'est-à-dire une quarantaine de jours.

2° Une application de rayons ultra-violets tous les deux jours en large irradiation thoraco-abdominale, sur la face antérieure, puis sur la face postérieure. Ces irradiations sont *progressives*. Leur durée, de 4 à 5 minutes au début atteindra 25 à 30 minutes dans les dernières séances, pendant que la distance de la lampe diminuera de 1 m. 50 à 0 m. 90 entre la première et la dernière séance. Les réactions du malade serviront de guide; nous ne cherchons pas l'érythème et il ne doit y avoir ni fièvre ni agitation nocturne engendrées par le traitement.

La série comporte 18 à 20 séances.

3° Pendant la quarantaine de jours que dure le traitement, le sujet prend des cachets de tricalcine ou autre médication similaire « per os ». Aux malades d'hôpital nous donnons tout simplement des cachets comprenant :

Glycérophosphate de chaux }
Phosphate tricalcique } ãã 0,50

Deux par jour.

Communication au IIIe Congrès International de Radiologie, Paris, 1931.



PNEUMOVENTRICULOGRAPHIE CÉRÉBRALE

PROCÉDÉ DE REPÉRAGE VENTRICULAIRE DU Dr LARUELLE

Par Jos. JOURET (Bruxelles)

La pneumo-ventriculographie cérébrale inaugurée par Dandy et employée couramment en Amérique, en Allemagne, en Autriche et en Scandinavie, n'occupe pas dans les pays de langue française et particulièrement en Belgique la place qu'elle mérite.

Les neuro-radiologues lui reprochent d'être dangereuse, compliquée, peu utile.

Le but de cette communication est de prouver que la méthode employée au Centre Neurologique de Bruxelles, par le Dr Laruelle et par moi, est un repérage et non un moulage des ventricules.

Cette méthode est inoffensive, simple et capable de fournir des renseignements très utiles.

Elle permet d'établir, écarter, confirmer ou localiser des diagnostics de tumeurs cérébrales et d'autres lésions des méninges ou de l'encéphale ayant une répercussion sur les ventricules cérébraux.

En 1928, le Dr Laruelle et moi-même avons exposé, à la Société Belge de Radiologie, l'historique, les indications, les dangers et la technique de la pneumo-ventriculographie cérébrale. Nous y avons montré un certain nombre de clichés stéréoscopiques. Notre expérience portait alors sur 55 explorations ventriculographiques; actuellement elle s'appuie sur plus de 150 cas. Jamais nous n'avons eu d'accident ou même d'incident sérieux; une légère céphalée et un état nauséeux sont les seuls symptômes parfois accusés par le patient; ceci permet déjà d'écarter le reproche d'intervention dangereuse.

La technique de l'insufflation d'air et de la radiographie a été publiée dans le *Journal belge de Radiologie* de 1928, fascicule V. Depuis lors, nous lui avons fait subir quelques modifications. Les deux points caractéristiques de notre technique qui la rendent peu dangereuse sont :

1° La petite quantité d'air insufflé : en moyenne 10 cc. parfois 5, exceptionnellement 20.

2° Le mode d'insufflation : qui vise à diminuer le choc tout en assurant la meilleure pénétration.

Voici le résumé de la technique :

Malade en position assise-ponction lombaire rarement sous-occipitale; on recueille 10 cc. de liquide céphalo-rachidien : un manomètre adapté à l'aiguille permet de mesurer la pression. Au moyen d'une seringue ordinaire, on injecte alors 5 cc. d'air; on répète cette manœuvre plusieurs fois en soustrayant 5 cc. de liquide que l'on remplace par la même quantité d'air. Autrefois l'injection d'air se faisait très lentement, actuellement elle se fait plus rapidement.

Nous avons remarqué que cette façon de procéder ne produit pas de choc et que l'air arrive ainsi plus facilement dans les ventricules latéraux.

Lors de nos premières ventriculographies, nous soustrayions 30 ou 40 cc. de liquide pour le remplacer par 20 ou 30 cc. d'air, la quantité de liquide extrait étant toujours supérieure à celle de l'air injecté.

Actuellement nous réduisons au minimum; il est exceptionnel que l'on dépasse 20 cc.; généralement 10 sont suffisants pour obtenir une image capable de préciser un diagnostic.

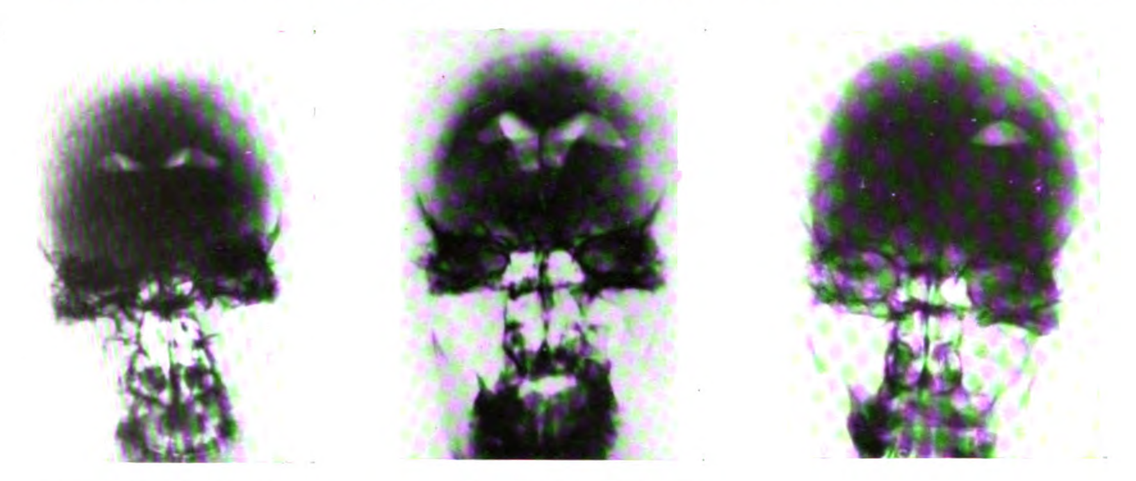
Nous pratiquons ainsi un repérage plutôt qu'un moulage ventriculaire. Le moulage exigeant une grande quantité d'air est dangereux, il produit de l'hypertension cranienne et occasionne des accidents bulbaires souvent mortels.

C'est ce que nous avons voulu éviter par la méthode des petites doses, d'où le nom de repérage ventriculaire, proposé par le Dr Laruelle.



Je vous fais grâce des autres détails : un aide surveille le pouls, la tension sanguine, la tension du liquide céphalo-rachidien, et l'opération est suspendue à la moindre alerte.

Une fois l'insufflation terminée, je procède à la radiographie. J'ai fait construire un support de

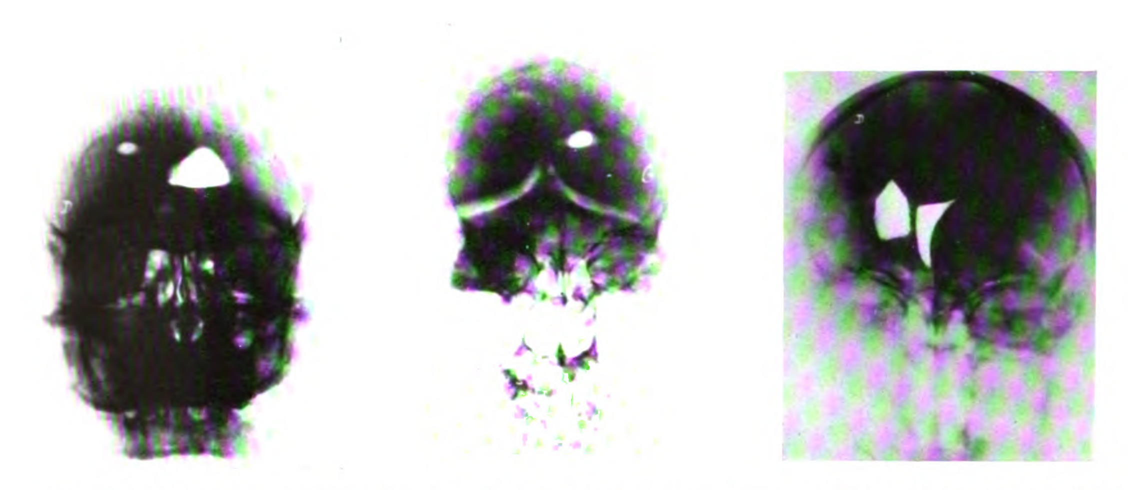


Cliché 1. Ventricules latéraux normaux après insufflation de 10 cm³.

Cliché 2. Ventricules latéraux normaux après insufflation de 20 cm³.

Cliché 3. Corn... Occlusion du ventricule latéral droit. Le ventricule latéral gauche est comprimé dans sa partie médiane (visible sur la vue de profil).

Nécropsie : Gliome de la partie supérieure et postérieure du lobe frontal droit occupant aussi tout le centre ovale, la tête du noyau coudé et le corps calleux.



Cliché 4. Gal... Effacement du ventricule latéral droit et élargissement du ventricule latéral gauche avec niveau d'eau. Opération décompressive a démontré la présence d'une tumeur du lobe frontal droit.

Radiothérapie. Guérison constatée après un an.

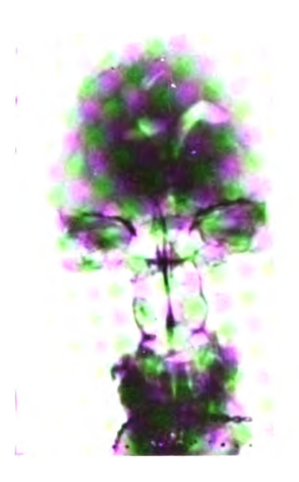
Cliché 5. Mme Fris... Obstruction du ventricule latéral droit : ventricule latéral gauche visible ; air accumulé sous la tente du cervelet. Protocole opératoire et examen nécropsique : tumeur née aux dépens de la dure-mère et développée sur sa face externe au niveau de la grande aile du sphénoïde à droite.

Cliché 6. Mme G... Déviation vers la droite du système ventriculaire ; déformation du ventricule latéral gauche, élargissement du ventricule latéral droit ; latéralement étranglement du ventricule droit par la tumeur. Les symptômes neurologiques se bornaient à de rares crises convulsives généralisées. Il n'existait pas d'hypertension cranienne ni de papille de stase. L'opération a confirmé le diagnostic de tumeur frontale gauche.

Bucky vertical permettant de placer un tabouret sous le filtre anti-diffuseur. Le bassin du malade assis se trouve en dessous et les membres inférieurs débordent la face postérieure du Bucky, de cette façon la tête et le tronc sont en contact intime avec la plaque. Deux disques en bois mus par

des vis permettent d'immobiliser la tête. Lorsque le malade est docile, je prends des clichés stéréoscopiques face et profil avec pose de quelques secondes.

Dans le cas contraire, ce qui arrive fréquemment avec des enfants, je me contente de clichés instantanés non stéréoscopiques. Lorsqu'une exploration plus complète est nécessaire je reprends





Cliché 7. Mlle Maria C... Tumeur du lobe pariétal droit refoulant la corne postérieure du ventricule latéral droit : contrôlée lors d'une décompression. Extirpation impossible. Radiothérapie. Guérison actuelle.

Cliché 8. Mlle Germaine A... Déformation de la corne postérieure du ventricule latéral droit moins bien rempli et refoulé par une tumeur calcifiée (angiome calcifié).





Clichés 9 *et* 10. Cauw... Gliome du lobe frontal droit confirmé par l'opération de décompression.

9. Ventricule latéral droit obstrué.

10. Après opération et radiothérapie, les deux ventricules contiennent de l'air. Le droit qui était obstrué est plus large que le gauche.

une radiographie en position assise, après avoir couché le malade pendant une demi-heure alternativement sur le côté droit et sur le côté gauche.

Je prends parfois aussi des clichés avec le malade couché sur la table front ou occiput contre plaque.

Ces procédés de contrôle sont employés en cas de diagnostic douteux. Ils ont parfois évité des erreurs d'interprétation.

Notre expérience nous a donné la conviction que le repérage ventriculaire est un procédé simple et inoffensif.

Il me reste à parler de son utilité.

L'examen des clichés obtenus par notre méthode permet de constater : si les ventricules sont ou ne sont pas en communication avec l'espace sous-arachnoïdien;

Si les ventricules occupent une situation normale par rapport à la ligne médiane; si le niveau supérieur des ventricules latéraux est à la même hauteur et à la distance normale de la voûte cranienne;

S'il existe des déformations totales ou partielles des ventricules, s'il y a un niveau d'eau (symptôme d'hydrocéphalie ventriculaire). Ces constatations radiologiques nous ont permis de poser des diagnostics d'existence de tumeurs, là où les seules ressources de la neurologie étaient impuissantes à le faire.

Dans d'autres cas où la neurologie démontrait l'existence de tumeurs cérébrales, le repérage ventriculaire nous a fait préciser la localisation et l'extension de celles-ci.

Ce repérage nous a aussi renseigné des réactions pathologiques des ventricules cérébraux résultant de diverses causes : méningites antérieures, inflammations des plexus choroïdes ou inflammations d'origine tuberculeuse ou syphilitique.

Il a mis en évidence des réactions cicatricielles, suites de traumatisme provoquant l'épilepsie jacksonienne.

Le peu de temps dont je dispose ne me permet pas de vous montrer un grand nombre de clichés. Je me contenterai de projeter quelques cas typiques dont le diagnostic radiologique a été confirmé par l'opération, l'autopsie ou le résultat de la radiothérapie.

Je pourrais vous montrer un plus grand nombre de clichés mais le temps dont je dispose ne le permet pas.

Examinés au négatoscope stéréoscopique, ces clichés permettent de voir tous les détails de structure, la forme, les situations respectives des ventricules et de la boîte cranienne.

Malheureusement la reproduction sur papier ne donne qu'une infime partie des renseignements fournis par la stéréoscopie.

(*Communication au IIIe Congrès International de Radiologie*, Paris, 1931.)

L'ANATOMIE RADIOLOGIQUE

Par P. van PEE

Chargé du Cours de Radiologie à l'Université de Liége.

L'enseignement de la Radiologie n'a pas encore pris la place qu'il mérite dans le programme des études médicales. Cela provient à notre avis de deux groupes de causes : les unes sont d'ordre général, les autres sont spéciales à la Radiologie elle-même.

Les causes d'ordre général sont : l'évolution de la médecine tout entière et des sciences connexes qui a provoqué une extension progressive des programmes, pendant que le nombre d'années d'études restait rigoureusement le même. Aujourd'hui, comme il y a trente ans, il faut, en Belgique, sept années d'études universitaires pour obtenir le diplôme de docteur en médecine. Or, depuis trente ans, que d'observations, d'expériences et de théories ont grossi le bagage de notre érudition, que de techniques nouvelles, souvent ardues et complexes, sont devenues indispensables au praticien.

Devant la surcharge croissante des programmes, il est naturel, qu'on n'accepte pas sans inquiétude, la création de nouveaux cours obligatoires. Cependant, il est actuellement reconnu chez nous que les éléments du radiodiagnostic sont indispensables au médecin. Nous pensons que ces leçons ne chargeront pas inutilement la mémoire de l'élève, à condition qu'elles se combinent harmonieusement avec les autres parties de l'enseignement.

Cela nous amène à parler des causes spéciales qui ont jusqu'à présent donné à la Radiologie une situation hors cadre, j'oserais dire para-universitaire. C'est que, contrairement aux autres disciplines médicales, elle n'est pas née par subdivisions progressives des domaines déjà connus. Il y a eu de tout temps des médecins et des chirurgiens. Ce n'est que peu à peu qu'on a vu naître les spécialités, comme la neurologie, la gastro-entérologie, l'oculistique, l'oto-rhino-laryngologie, etc... La Radiologie, au contraire, est née des découvertes de la physique et n'est entrée que peu à peu dans le domaine clinique. Regardée avec méfiance au début, elle a conservé pendant de longues années la situation d'une science secondaire, d'une simple technique photographique mise au service du clinicien. On a reconnu aujourd'hui que l'interprétation d'une image radioscopique ou d'un cliché radiographique constitue une science véritable qui suppose une éducation spéciale.

Cette éducation ne doit pas s'acquérir uniquement dans le laboratoire radiologique. Elle débutera pendant l'enseignement de l'anatomie. Une collaboration chaque jour plus étroite de l'anatomiste et du radiologiste nous paraît la condition essentielle d'un enseignement fructueux. Les descriptions classiques des traités d'anatomie doivent se compléter par les images radiographiques, celles que l'étudiant verra le plus souvent au cours de sa carrière de praticien. Préparé, grâce à l'enseignement anatomo-radiologique, à l'idée de ce qui est normal, il pourra plus facilement reconnaître dans un cliché ce qui est anormal.

Nous avons sans doute d'excellents atlas qui nous permettent de rafraîchir nos souvenirs et de transposer dans un cliché les détails anatomiques. Mais cette transposition se fera plus aisément si l'élève a, dès le début, pris l'habitude de cet exercice. La tâche de professeur de Radiologie en sera singulièrement allégée et il pourra aborder immédiatement l'étude des images pathologiques.

D'autre part, l'anatomiste pourra, grâce à la radiologie, étendre encore de beaucoup le domaine de ses connaissances.

Nous formons donc le vœu de voir se réaliser d'une façon générale la collaboration étroite des anatomistes et des radiologistes.

(Communication au IIIe Congrès International de Radiologie, Paris, 1931*).*

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

U. V. Portmann (Cleveland). — **Discussion sur les méthodes utilisées pour mesurer l'intensité des rayons X.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXI, n° 1, Janvier 1931, p. 74.)

L'A. s'élève contre l'emploi de la dose dite érythème cutané et considère que les méthodes de mesure directe sont nettement préférables, l'unité *r* étant une unité physique pratique de mesure. M. K.

G. Reboul (Montpellier). — **Production de rayons X sans tube focus.** (*Journal de Physique et de Radium*, t. II, série VII, p. 86, 1931.)

1. Dans la première partie sont indiquées les principales particularités que présentent les corps solides très résistants quand un courant électrique les traverse; l'étude de la répartition des potentiels à leur intérieur montre qu'un certain nombre d'entre eux présentent aux électrodes des chutes de potentiel anormales, atteignant une fraction notable de la tension employée pour faire passer le courant.

2. Les corps présentant cette dernière particularité émettent un rayonnement quand un courant les traverse; ils conviennent donc pour la construction des cellules de résistance. Les radiations émises par ces cellules sont d'autant plus pénétrantes que la tension employée est plus élevée : des mesures de coefficients d'absorption de ces radiations par l'air ont été faites avec des cellules soumises à des tensions allant jusqu'à 6000 volts.

3. La troisième partie contient des renseignements sur la réalisation de cellules susceptibles de fonctionner avec des tensions élevées (100 000 volts); elle se termine par des exemples de microradiographies obtenues avec de pareilles cellules. RÉSUMÉ DE L'A.

PHYSIOBIOLOGIE

H. J. Bagg et ***C. R. Halter*** (New-York). — **Recherches expérimentales sur la réaction des tissus aux radiations en se servant comme témoin d'un segment de queue de souris en croissance.— I. Technique générale et réactions générales.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 6, Décembre 1930, p. 640.)

Les conclusions des A. sont que l'on peut utiliser pour mesurer l'action biologique des irradiations un segment de queue de jeune souris de 5 à 7 mm.

L'intensité d'irradiation peut être estimée en fonction de l'épilation observée, du retard de croissance de la queue ou de son amputation spontanée. M. K.

S. A. Asdell et ***S. L. Warren*** (Ubaca-Rochester). **Action des radiations pénétrantes (200 Kv) sur le pouvoir fertilisant et la motilité du sperme chez le lapin.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 1, Janvier 1931, p. 81.)

De leurs expériences les A. concluent qu'après irradiation *in vitro* de plusieurs doses érythèmes (filtrées et non filtrées, de 100 à 200 kv) on ne constate aucune action immédiate ou tardive sur le sperme du lapin.

M. K.

J. M. Murray (Bar-Harbor). — **Etude de la structure histologique des ovaires de la souris après exposition aux rayons de Rœntgen.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol a. Rad. Ther.*, XXV, n° 1, Janvier 1931, p. 1.)

Il s'agit d'un travail considérable qui a porté sur 295 animaux et dont nous ne donnerons que les conclusions :

1° On ne saurait considérer comme un témoin sûr de l'âge des animaux la structure histologique des ovaires; celle-ci, à part quelques exceptions, est à peu près semblable pour les groupes de 49 à 150 jours, 150 à 300 et 300 à 537.

2° La dégénérescence folliculaire du type qui laisse subsister quelques restes de la zone pellucide n'est pas un indice de destruction par les rayons, car on peut l'observer chez les animaux témoins.

3° On ne saurait non plus attacher d'importance aux variations de volume de la glande en raison de sa variabilité chez les témoins.

4° Dans les conditions de l'expérience une dose de 27 *r* n'apporte aucune modification appréciable; une dose de 90 *r* modifie les follicules primaires du groupe 90 à 215 jours d'âge et ces modifications sont déjà apparentes 24 heures après l'irradiation des modifications ultérieures n'apparaissant que 139 jours plus tard.

5° On n'obtient pas avec cette dose une « stérilité » structurale constante qu'on n'observe que pour une dose minimum de 150 *r* qui s'accompagne de destruction des follicules primaires après 48 heures et des éléments folliculaires après 43 jours.

6° Une dose de 54 *r* suffit à provoquer le remplacement des éléments folliculaires normaux par un épithélium banal et celui-ci est total en 43 jours pour une dose au moins égale à 150 *r*; il en est de même pour une dose de 300 *r*.

7° La dose de 1800 *r* est mortelle en 4 jours et les lésions folliculaires déjà très apparentes après 24 heures sont totales après 4 jours. M. K.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

E. P. Pendergrass (Philadelphie). — **Indications et contre-indications de l'encéphalographie et de la ventriculographie.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCVI, n° 2, 7 février 1931, p. 408.)

Ces deux méthodes ont une valeur certaine en ce qui concerne le diagnostic des lésions cérébrales et peuvent être utilisées chez un même sujet en vue d'établir un diagnostic de localisation.

1° *Ventriculographie* (injection d'air après extraction du liquide céphalorachidien des ventricules). *Indications* : C'est le procédé de choix toutes les fois qu'il existe de l'hypertension cranienne et quand les procédés cliniques n'ont pas permis de localiser la lésion.

Contre-indications. Absence d'hypertension (mortalité élevée par cet examen). La technique doit être rigoureuse et l'interprétation des clichés reste toujours délicate.

2° *Encéphalographie* (injection d'air après extraction du liquide céphalorachidien par voie lombaire). *Indications* : Tous les cas à symptomatologie obscure, quand on soupçonne une oblitération des cavités sous-arachnoïdiennes (traumatismes, épilepsie, hémorragies cérébrales, tumeurs, hémiplégies, blessures du nouveau-né...).

Contre-indications. Sujets dont la pression du liquide céphalorachidien, en décubitus latéral, est supérieure à 20 mm Hg. Comme pour la ventriculographie, P. insiste sur la technique et l'interprétation. Après avoir discuté l'utilité de ces méthodes et leurs applications, P. rappelle les avantages et les inconvénients de chacune d'elles.

1° *Ventriculographie. a*) Mise en évidence complète du système ventriculaire, localisation des lésions cérébrales. *b*) Par contre, nécessité de deux trépanations et de deux ponctions cérébrales; danger d'hémorragie par ponction d'une tumeur méconnue du lobe occipital; réactions ultérieures; mortalité; échec de la ponction; manque de mise en évidence possible des espaces sous-arachnoïdiens.

2° *Encéphalographie. a*) Technique simplifiée applicable aussi bien aux adultes que dans l'enfance; peu de mortalité; mise en évidence des espaces sous-arachnoïdiens et du système ventriculaire; diagnostic possible de lésions superficielles (arachnoïdite, atrophie cérébrale) et cérébrales; possibilité de suivre l'évolution des lésions chez des épileptiques sous l'influence du traitement; suppression de la céphalée post-traumatique. *b*) Par contre, céphalée, nausées et vomissements peuvent survenir après l'intervention; ne peut être utilisée en cas de tumeurs de la bosse cérébrale postérieure; difficulté de drainer les cornes ventriculaires postérieures et inférieures. M. K.

G. Chaumet (Paris). — **Images radiologiques d'ethmoïdites.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Février 1931, n° 176, p. 68.)

L'A. rappelle qu'il préconise la substitution aux positions de Hirtz de deux incidences sur film courbe sous-maxillaire dont l'une dégage l'ethmoïde comme le fait le vertex-plaque de Hirtz, la meilleure exploration de l'ethmoïde utilisant la confrontation de l'incidence appropriée sur film courbe avec la radiographie postéro-antérieure. Il montre précisément comment, grâce à ces incidences, on met en évidence les modifications apportées par la maladie à l'image normale, dans les cas d'ethmoïdites unilatérales, bilatérales, fronto-ethmoïdites antérieures, tumeur maligne du rhinopharynx, polypes des fosses nasales.

S. Delaplace.

Bressot (Constantine). — **Un cas de maladie de Kummel-Verneuil.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 8, séance du 2 mai 1930, p. 340 à 344 avec 3 radios.)

Homme de 25 ans ayant fait une chute d'une voiture chargée : le véhicule lui passe sur la région lombaire.

Pendant les trois jours qui suivent l'accident on observe des troubles urinaires et de la difficulté à soulever les membres inférieurs.

Sur la radiographie de face, on constate une fracture du corps et de la lame gauche de la 3e vertèbre lombaire. Pas de déplacement. Sur le cliché de profil la vertèbre ne se montre pas aplatie.

Immobilisation au lit pendant deux mois.

Moins de trois années après on constate de la cyphoscoliose.

La radiographie de profil montre à ce moment un aplatissement en coin à sommet antérieur de la 3e vertèbre lombaire, avec intégrité des disques sus et sous-jacents. H. Béclère.

R. Massart (Paris). — **Résultat éloigné d'une butée osseuse sus-cotyloïdienne.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 5, séance du 7 mars 1930, p. 173 et 174 avec une radio.)

Observation d'une jeune malade à qui il fut fait, il y a quatre ans, un toit osseux pour luxation congénitale de la hanche.

L'opérée, après 4 ans, marche sans boiter, avec un parfait équilibre du bassin. Ce qui frappe sur la dernière radiographie, c'est l'aspect robuste de la butée osseuse qui continue le toit du cotyle. H. Béclère.

Roederer (Paris). — **Un nouveau cas de fracture du scaphoïde tarsien.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 4, séance du 21 février 1930, p. 140 à 142.)

L'intérêt de l'observation réside dans le fait qu'ici le pied plat n'était pas la suite de la fracture du scaphoïde, car il y avait préexistence du pied plat.

La radiographie montre, d'abord, aussi bien à droite qu'à gauche, un scaphoïde en demi-lune, très allongé et tel qu'il semble avoir été déformé par un aplatissement très ancien de la voûte, à la suite duquel il aurait été comprimé entre le cunéiforme et la tête astragalienne.

Il y a de plus, à droite, un trait de fracture qui traverse la base de la tubérosité du scaphoïde et un second trait, semble-t-il, un peu plus loin, près de la pointe, laquelle se termine en véritable corne de rhinocéros.

H. Béclère.

R. Le Fur (Paris). — **Un cas d'épithélioma des os du pied et de la jambe secondaire à un cancer du sein opéré depuis trois ans et non récidivé.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 5, séance du 7 mars 1930, p. 194 à 209 avec 2 radios.)

Il s'agit là d'un cas très rare et dont l'A. n'a pas trouvé d'autre exemple dans la littérature médicale.

La radiographie du pied montrait une décalcification complète du gros orteil, partielle du 1er métatarsien (extrémité postérieure), du 5e (extrémité antérieure) des os du tarse (surtout rangée antérieure). A noter également des points de décalcification au niveau de l'extrémité supérieure du tibia et de la rotule.

Par ailleurs, sur le reste du squelette on ne relève pas de lésions osseuses appréciables.



Une biopsie fut faite au niveau du 1er métatarsien; l'examen montra qu'il s'agissait d'un épithélioma.
H. BÉCLÈRE.

F. Ferrari et ***Morand*** (Alger). — **Les exostoses sous-calcanéennes.** (*Journal de Chirurgie*, année 1930, p. 180 à 195, 4 radios, 1 schéma.)

Les A. classent les exostoses sous-calcanéennes en deux groupes.

1° Les exostoses sous-calcanéennes d'origine infectieuse, blennorragique surtout. Ce sont des exostoses consécutives à une périostite dont elles sont les cicatrices. Ces exostoses sous-calcanéennes coexistent avec d'autres exostoses rétro ou sus-calcanéennes ou au minimum avec une réaction périostée diffuse.

2° Les exostoses sous-calcanéennes, véritables ostéomes musculaires développés dans l'épaisseur des muscles plantaires internes chez les individus atteints de pieds plats. Ces exostoses sont habituellement uniques et siègent sur la tubérosité interne. Elles sont le plus souvent symétriques. H. BÉCLÈRE.

APPAREIL CIRCULATOIRE

Haret et ***Frain*** (Paris). — **Rétrécissement congénital et insuffisance aortique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Février 1931, n° 176, p. 56.)

Le malade, âgé de 22 ans, présente un double souffle de la base; dès sa plus jeune enfance, il a souffert de la dyspnée d'effort et dit n'avoir jamais pu courir. A 15 ans crise de rhumatisme articulaire aigu qui atteint les genoux et les articulations tibio-tarsiennes; rien à signaler dans les antécédents héréditaires et familiaux.

Ce qui frappe surtout à l'examen radiologique, c'est l'élargissement du pédicule cardio-vasculaire qui est battant. Les A. montrent que, malgré l'insuffisance aortique rhumatismale, il est possible de dire que le rétrécissement congénital l'emporte sur la lésion surajoutée à l'âge de 15 ans, l'insuffisance aortique associée augmentant d'ailleurs l'intensité de certains signes.
S. DELAPLACE.

Clerc, ***Haret*** et ***Frain*** (Paris). — **Aspect radiologique d'artérite pulmonaire.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Février 1931, n° 176, p. 57.)

Chez un malade qui présentait de la dyspnée d'effort, l'auscultation ne montrait aucune anomalie au point de vue cardiaque. Les A. montrent comment le diagnostic d'artérite pulmonaire fut donné par l'examen radiologique. D'ailleurs le malade ne présentait pas la cyanose habituelle si prononcée qui a fait surnommer de tels cardiaques les « cardiaques noirs ». S. DELAPLACE.

Frey (Rouen). — **A propos de l'image radiologique d'un énorme cœur mitral.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Février 1931, n° 176, p. 76.)

L'observation rapportée est doublement intéressante : d'abord par la conservation, chez le sujet, d'un état général encore satisfaisant malgré l'importance des lésions cardiaques; ensuite par la rareté de l'image obtenue, car s'il est courant que toute maladie mitrale s'accompagne d'un gros cœur, il est rare cependant que l'orthodiagramme fournisse, en position frontale, les dimensions suivantes : DL = 24, DH = 25, GG' (ventricule gauche) = 12, DD' (oreillette gauche) = 18, DG' (ventricule droit) = 22.

Il ne s'agit pas d'ailleurs, comme on pourrait le penser, devant ce cœur énorme et globuleux d'une péricardite avec épanchement, car l'ombre cardiopéricardique a gardé ses battements dans toutes les parties de ses parois, et le sujet ne présente aucun symptôme de péricardite. Par contre, l'image fournit tous les signes radiologiques de l'association entre l'insuffisance mitrale et le rétrécissement mitral.
S. DELAPLACE.

APPAREIL DIGESTIF

E. S. Emery et ***R. T. Monroe*** (Boston). — **Ulcère peptique; valeur diagnostique des rayons X avant et après traitement.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 1, Janvier 1931, p. 51.)

Les A. admettent que l'importance de la radiologie est considérable; on ne saurait cependant se fier absolument aux résultats qu'elle peut fournir; elle ne saurait remplacer les autres méthodes d'examen; le pourcentage des diagnostics exacts s'est élevé à 93 % des sujets atteints d'ulcère. Dans 67 % des cas on put observer de la rétention; par contre, on ne saurait attacher aucune importance à la recherche de la sensibilité au niveau de l'ulcère.

L'étude radiologique et celle des signes cliniques montrent qu'il est impossible de faire le diagnostic de l'ulcère duodénal guéri; même les observations semblent prouver que l'ulcère duodénal est une affection chronique rarement guérissable par le traitement.
M. K.

H. J. Walton et ***S. Weinsten*** (Baltimore). — **Diagnostic radiologique de l'appendicite chronique.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 6, Décembre 1930, p. 631.)

Sur 1000 examens consécutifs concernant le tube gastro-intestinal, l'A. a constaté 152 fois (15,2 %) des signes radiologiques de pathologie appendiculaire, vérifiés soit par la clinique, soit par l'opération, dans 133 cas (87,5 %).

C'est entre 20 et 50 ans que l'appendicite paraît la plus fréquente.

Le diagnostic s'est appuyé : 1° *Sur les signes directs* : l'appendice visible et douloureux à la palpation étant le signe le meilleur, il faut tenir compte aussi du retard à l'évacuation de l'appendice (48 à 72 heures après évacuation du cæcum), des coudures de l'organe, de sa segmentation, de ses adhérences, des concrétions qu'il peut renfermer. 2° *Sur les signes indirects* : les principaux sont les stases iléale et colique; en outre l'atonie cæcale, la stase cæcale, le pylorospasme.
M. K.

P. Aubourg (Paris). — **Radiologie des anomalies du côlon.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 7, séance du 4 avril 1930, p. 267 à 269.)

L'A. résume ainsi sa communication :

1° Quand un film radiographique montre un dolichocolon ou un mégacolon, il est toujours prudent de rechercher s'il existe un microcolon de voisinage : c'est parfois une indication très utile pour l'établissement d'un plan opératoire.

2° Les dolichocolons découverts à la radiographie, surtout après lavement opaque, peuvent, par volvulisation, être cause d'obstruction intestinale aiguë et le plus souvent d'obstruction intestinale chronique, avec

tous les symptômes de la stase intestinale sur lesquels a si justement insisté V. Pauchet. La pratique montre l'extrême fréquence du dolichocolon dont l'étude avait déjà été faite par Aubourg et Lardennois dans le *Journal de Radiologie*, n° 2, en février 1914.

H. Béclère.

Petit de la Villeon (Paris). — **Anomalie congénitale du côlon droit.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 1, séance du 10 janvier 1930, p. 18 à 21 avec une radio.)

Observation d'une fillette de 9 ans qui souffrait dans la région vésiculaire et sous-hépatique droite. Diagnostic : cholécystite.

La radiographie montra une anomalie rare : il y a bascule congénitale du cæcum, du côlon ascendant et de la partie initiale du côlon transverse. L'A. ne croit pas à une torsion accidentelle.

Le diagnostic après l'examen radiologique fut celui d'appendicite sous-hépatique mais il n'y eut pas de contrôle opératoire.

H. Béclère.

Nicolas Lovisatti. — **Diverticule de la dernière anse du grêle.** (*Rivista di radiologia e fisica medica*, Décembre 1930.)

Une observation avec radiographie. Douleurs abdominales d'origine indéterminée chez une malade de 34 ans.

Rés. de l'A.

Nicolas Lovisatti. — **Invagination iléo-cæcale.** (*Rivista di radiologia e fisica medica*, Décembre 1930.)

Une observation avec belle radiographie.

Rés. de l'A.

H. L. Bockus et ***Collaborateurs*** (Philadelphia). — **Comparaison des résultats fournis par le drainage de la bile et la cholécystographie au point de vue du diagnostic de la lithiase vésiculaire.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCVI, n° 5, 31 janvier 1931, p. 311.)

Pour les A. les renseignements fournis par le drainage de la bile sont supérieurs à ceux que permet d'obtenir la cholécystographie.

M. K.

Brocq et ***Miginiac*** (Paris). — **Pancréatites chroniques.** (*Journ. de Chirurgie*, année 1930, n° 4, p. 575 à 600.)

Les A. disent que l'exploration radiographique au lipiodol des voies biliaires peut aider au diagnostic. Elle nous éclairera, disent-ils, sur le degré de perméabilité des voies biliaires : ou bien le lipiodol passe sous faible pression dans le duodénum; ou bien la traversée pancréatique présente l'aspect d'un crayon taillé, d'une filière, ou bien le lipiodol s'arrête net au niveau de la tête du pancréas, avec dilatation sus-stricturale.

L'exploration lipiodolée peut, en outre, donner des indications sur l'évolution des lésions : si le lipiodol, d'abord arrêté, passe plus tard, on peut conclure à la régression de la lésion, ce qui est en faveur de pancréatite. Il en est de même si l'on assiste à la fermeture rapide et spontanée de la fistule biliaire.

H. Béclère.

A. G. Rewbridge et ***B. Halpert*** (Chicago). — **Études radiologiques sur la physiologie de la vésicule biliaire.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 6, Décembre 1930, p. 634.)

Les A. ont effectué des recherches expérimentales sur des chiens à l'aide du lipiodol et de brominol introduits après laparatomie dans la vésicule biliaire et examinés radiologiquement à intervalles déterminés.

Ils concluent de leurs expériences que, chez le chien, la vésicule ne s'évacue pas entièrement à chaque repas et que même, sans doute, l'évacuation n'en est jamais complète.

M. K.

B. R. Kirklin (Rochester). — **Diagnostic cholécystographique des papillomes de la vésicule biliaire.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 1, janvier 1931, p 46.)

Des résultats comparés de l'intervention et de la lecture des clichés, K. conclut que les principaux signes de cette affection sont : des images lacunaires constantes toujours situées à la même place à tous les examens; arrondies également partout et petites (au plus 1 cm de diamètre), elles n'occupent jamais le fond même et sont souvent marginales; on ne constate le plus souvent qu'une ou deux lacunes, mais on peut en observer davantage et, quand elles sont nombreuses, elles sont minimes et ne fusionnent jamais; elles peuvent être très claires, plus encore que des calculs; en règle générale on ne les observe nettement que vers la vingtième heure. Il faut noter que dans les cas où l'on a pu constater des papillomes l'opacité vésiculaire était particulièrement accentuée.

M. K.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

R. Le Fur (Paris). — **De la vésiculographie.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 1, séance du 10 janvier 1930, p 21 à 28 avec 6 radios.)

L'A. opère par la voie haute. Après incision du cordon, il ponctionne le canal déférent avec une aiguille fine ou mieux avec le petit trocart de Luys. On injecte suivant les cas de 2 à 4 cm³ soit d'iodure de sodium, soit de collargol à 10 0/0, ou de lipiodol. L'A. donne sa préférence au collargol.

La vésiculographie permet d'apprécier le degré de contractilité des V. S. et leur état de paresse ou de stase plus ou moins prononcée; elle est utile dans les vésiculites chroniques, dans les vésiculites tuberculeuses, dans les strictures du tube vésiculaire, dans les stases. Elle donne également des renseignements précieux dans les cas de tumeurs ou cancers des V. S.

H. Béclère.

P. Aubourg (Paris). — **Huilome tubaire bilatéral, trente-deux mois après un lipiodo-diagnostic.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 12, séance du 4 juillet 1930, p. 566 à 568 avec 2 radios.)

Il doit s'agir là de la première observation publiée d'un cas de persistance vraiment anormale de lipiodol dans les deux trompes dilatées à la suite de liquidesalpinx.

Les petites tumeurs ainsi formées étaient très mobilisables et bien tolérées. La persistance de ces taches de lipiodol pourraient, à l'occasion de certains examens de la région appendiculaire par exemple, être la cause d'erreurs d'interprétation.

H. Béclère.

Douay (Paris). — **Hydrorrhée.** (*Gazette Médicale de France*, 15 mars 1931.)

Nous ne prenons dans cet intéressant article que les passages concernant le lipiodo-diagnostic.



Dans l'hydrorrhée utérine, le lipiodol peut donner des précisions sur la forme de la cavité utérine (fibrome sous-muqueux, polype, sténose du col, cancer du corps).

L'hydrorrhée tubaire est souvent mieux comprise grâce au lipiodol : celui-ci permet de distinguer l'hydrosalpinx sous distension (remplissage facile, mais arrêt au pavillon, évacuation commençant dès que la sonde est retirée), l'hydrosalpinx avec distension (pénétration parfois difficile dans la portion terminale puis gouttelettes pénétrant une à une dans une poche pleine de liquide donnant un aspect muriforme caractéristique. Le lendemain rien n'a été expulsé ni dans le péritoine ni dans l'utérus et le lipiodol forme une masse sombre qui persiste.

Une hydrorrhée tubaire coexistant avec une trompe perméable peut faire penser à une tumeur de l'ovaire se vidant par la trompe, à une ascite.

A. Laquerrière.

Seguy (Paris). — **Pronostic de la stérilité.** (*Gazette Médicale de France*, **15 mars 1931.**)

Intéressante étude qui montre d'une part combien est important le lipiodo-diagnostic et d'autre part que ce procédé d'examen ne suffit pas à lui seul dans tous les cas.

A. Laquerrière.

W. F. Braasch (Rochester). — **Urographie intraveineuse.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, **XXV, n° 2, Février 1931, p. 196.**)

L'A. pense que l'urographie par voie intraveineuse n'a pas encore dit son dernier mot et que l'urosélectan n'est qu'un premier produit que d'autres suivront, susceptibles de donner des images encore meilleures et dont l'idéal serait de pouvoir être donné en plus petite quantité et par voie buccale. Il conclut néanmoins de son expérience qu'il s'agit là d'une méthode très intéressante qui permet, dans certains cas, de se passer des examens cystoscopiques; ceux-ci sont cependant le plus souvent nécessaires, associés aux autres procédés d'examen pour faire le diagnostic et d'ailleurs il importe de mieux connaître les interprétations à donner aux clichés d'urographie. Les cas justiciables de ce procédé sont surtout ceux où la cystoscopie et le cathétérisme urétéral sont contre-indiqués ou impossibles, comme aussi l'examen des enfants.

Avec les produits actuels les clichés sont encore souvent trop incomplets, pour permettre une interprétation et leur plus sérieux défaut est de ne pas mettre en évidence les petites malformations. Si les meilleurs résultats sont obtenus dans les cas de stase urinaire le manque de représentation de l'image rénale ne signifie pas nécessairement que la fonction rénale est supprimée. Cette méthode joue souvent le rôle de test fonctionnel et pourra suffire à prouver l'existence d'un rein sain du côté opposé à celui où se manifestent les troubles.

Les meilleures solutions pour pyélographie rétrograde sont celles qui contiennent un composé iodé organique.

M. K.

R. Herbst (Chicago) et ***J. Vynalek*** (Berwyck). — **Kystes rénaux séreux uniques ; observations radiologiques.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, **XCVI, n° 8, 21 février 1931, p. 597.**)

Pour les A. ces kystes dont ils ont observé 6 cas, pour ne pas être fréquents ne sont cependant pas une rareté; il convient d'en multiplier les signes : 1° La radiographie peut montrer, soit un pyélogramme normal, soit une pyélectasie, soit une compression des calices ou du bassinet, soit une anomalie de situation du rein, la délimitation sombre du kyste ou une calcification de sa paroi. Il est fréquent et important de retrouver sur le cliché le contour de l'ombre du kyste, surtout net après pyélographie. Un kyste assez volumineux pour se traduire par des signes cliniques s'accompagne souvent d'un pyélogramme anormal qui doit toujours faire penser à quelque modification pathologique du rein.

M. K.

F. Rousseau (Paris). — **Un cas de duplicité urétérale droite avec hydro-néphrose inférieure et bifidité urétérale gauche.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, **n° 4, séance du 21 février 1930, p. 145 à 150 avec une radio.**)

Observation d'une malade de 35 ans qui avait déjà été opérée en Allemagne; une fois pour appendicite, une autre fois pour cholécystite. A la suite d'un examen spécial, sans doute une pyélographie, on lui avait dit qu'elle avait quatre reins. Comme elle se plaignait encore de douleurs dans la région rénale droite, il lui fut fait à Paris un nouvel examen par pyélographie, qui montra une duplicité urétérale droite avec bassinet inférieur dilaté, deux bassinets gauches normaux avec uretère bifide.

H. Béclère.

P. Aubourg (Paris). — **Double uretère bilatéral.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, **n° 5, séance du 7 mars 1930, p. 161 à 162.**)

Observation d'un malade chez lequel l'examen cystoscopique avait montré : à droite, deux orifices urétéraux; à gauche, un seul orifice urétéral.

La radiographie montra à droite deux uretères et deux bassinets, comme on pouvait le prévoir, dit l'auteur; mais, à gauche, également deux bassinets et deux uretères. On peut donc penser que du côté gauche il existe un uretère en Y.

H. Béclère.

Jack Mock et ***J. Dore*** (Paris). — **Dilatation des uretères et hydronéphrose décelées par l'urosélectan.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, **n° 11, séance du 20 juin 1930, p. 473 à 476 avec une radio.**)

Très belle observation avec radiographie très démonstrative. Les A. disent que sans l'épreuve radiologique le diagnostic eut été absolument impossible. Le malade fut opéré, l'uretère fut découdé. Très bons résultats opératoires.

H. Béclère.

V. Planson (Paris). — **Un cas de lithiase prostatique.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, **n° 4, séance du 21 février 1930, p. 126 à 132, avec une radio.**)

Observation d'un malade de 53 ans ayant une prostate très dure, douloureuse et fortement augmentée de volume.

Une radiographie faite par le D[r] Nathan montra la présence de onze calculs de dimensions moyennes dans le bas-fond vésical. La prostate elle-même est très opaque et particulièrement au niveau des lobes latéraux. L'opacité était telle que le D[r] Nathan estima qu'il s'agissait d'une calcification totale de l'organe.

Au point de vue chimique les calculs contenaient du phosphate tricalcique. Par ailleurs la glande elle-même contenait plus d'une centaine de très petits calculs présentant des facettes lisses et très brillantes. Ces calculs avaient un noyau organique recouvert de phosphate de chaux.

H. Béclère.

Brodin, ***Papin*** et ***Tedesco*** (Paris). — **Deux images calculeuses du rein décelées à l'écran.**

(*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Février 1931, n° 176, p. 67.)

Dans les deux cas rapportés, les images calculeuses apparurent, d'une façon inattendue, au cours d'un examen radiologique ne portant pas spécialement sur le rein. Outre qu'il est assez rare de faire à l'écran un diagnostic de lithiase rénale, de telles observations soulignent la nécessité d'une collaboration étroite entre le médecin et le radiologue, et l'utilité d'un examen radioscopique complet précédé toujours d'un coup d'œil d'ensemble de la région abdominale avant toute absorption de baryte. S. DELAPLACE.

APPAREIL RESPIRATOIRE

H. L. Sampson **et *L. Brown*** (Trudeau). — **Intérêt de l'examen radiologique dans la tuberculose pulmonaire.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 2, Février 1931, p. 209.)

Dans le département de Radiologie de Trudeau ont été pris au cours des 17 dernières années 50 000 clichés stéréoscopiques ou non de poumons et plus de 4 000 sujets ont été examinés. A l'aide de ces documents et de ceux de leur clientèle privée les A. s'efforcent de tirer quelques conclusions intéressantes; ils envisagent en particulier dans cet article fort documenté : 1° *les manifestations radiologiques précoces de la T. P.* *a*) Les signes radiographiques sont-ils plus précoces que ceux fournis par les procédés habituels d'examen ? Oui, pour les A. dans un nombre considérable de cas, d'où la nécessité de toujours recourir à un examen radiographique des sujets suspects, sans que les signes observés puissent jamais être considérés comme pathognomoniques et bien que les A. attachent la plus grande importance à un aspect floconneux du tiers supérieur du thorax, qu'il faut toujours, jusqu'à preuve du contraire, considérer comme d'origine tuberculeuse même en l'absence des signes physiques (sur 1 367 cas consécutifs 32 0/0 de cas diagnostiqués par les clichés, et sur 1 004 cas de clientèle 148 ou 15 0/0). *b*) A quelle période précoce de l'affection peut-on constater des modifications certaines ? C'est là une question particulièrement difficile à résoudre en raison, en partie, de la localisation longtemps silencieuse des lésions; les A. pensent cependant pouvoir défendre l'opinion qu'un sujet qui, à 25 ans, ne présente aucune lésion radiographique a de grandes chances de rester désormais indemne de manifestations actives et les examens des élèves des Écoles les conduisent à penser que les symptômes radiographiques peuvent précéder de plusieurs années les signes cliniques. (Par expérimentation sur le lapin les A. ont constaté radiologiquement l'apparition de tubercules 13 jours après inoculation), et des examens répétés leur ont permis de découvrir des lésions une semaine et même 48 heures après des examens négatifs; mais il s'agit là d'interprétations qui ne vont pas sans une connaissance parfaite, qui n'est encore qu'ébauchée, de la densité pulmonaire et qui nécessitent une technique parfaitement standardisée. (Les A. décrivent la technique des équivalences d'épaisseur entre des substances données, comme le carton et l'aluminium, et les tissus, tuberculeux, qu'ils ont étudiée.) De plus l'interprétation radiologique, à cette période ne se conçoit qu'appuyée sur un sens clinique averti. 2° *Extension des lésions.* La radiologie joue un rôle considérable pour suivre l'évolution des lésions qu'elle traduit souvent avant qu'elle se manifeste cliniquement, en particulier les cavernes (30 0/0 chez des sujets à examen clinique négatif en ce qui les concerne); elle permet également de contrôler l'étendue souvent insoupçonnée des lésions (bien que parfois aussi l'examen clinique révèle des lésions invisibles sur le film), quand même celles-ci seraient très minimes (moins de 1 cc.), c'est ainsi que conformément aux recommandations du Comité de la National Tuberculosis Association il convient de classer l'étendue et l'intensité des lésions tuberculeuses en fonction des données radiographiques. Les A. étudient ensuite : 3° *l'évolution des lésions et leur guérison* que paraît caractériser avant tout leur aspect, non modifié pendant des mois. Si l'on peut admettre « qu'une opacité ne trompe pas » il faut, disent les A., ajouter : « soyez assurés d'une technique parfaite, ne confondez pas faits et déductions, pensez aux conclusions variées qu'il est possible de tirer d'un examen ». Les A. terminent par l'étude rapide de la *tuberculose extra-pulmonaire* et de l'examen *des enfants.* MOREL-KAHN.

L. Delherm **et *Thoyer-Rozat*** (Paris). — **De l'intérêt des examens radiologiques systématiques pour le dépistage de la tuberculose pulmonaire.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Février 1931, n° 176, p. 47.)

Les A. ont obtenu, depuis 1927, que les candidates à l'École des infirmières de la Salpêtrière ne soient définitivement admises qu'après contrôle radiologique de leur état pulmonaire. Ce dépistage de la tuberculose était particulièrement intéressant pour des jeunes filles que leur profession devait exposer plus que d'autres à la contagion. L'examen pratiqué a comporté obligatoirement la radioscopie et la prise d'une téléradiographie.

Ce contrôle a permis d'éliminer, chaque année, de 10 à 15 0/0 des candidates, et en conséquence le nombre des cas de tuberculose pulmonaire apparus à l'École des infirmières est passé de onze cas, pour la période 1924-1925-1926, à 2 cas pour la période 1927-1928-1929. Du même coup diminuait le nombre des journées d'hospitalisation ou d'infirmerie, et d'une manière générale la santé des élèves était meilleure et leur rendement de travail nettement supérieur.

Les A. préconisent donc avec beaucoup de raison, et aussi bien dans l'intérêt de l'individu que dans celui de la collectivité, l'extension d'un tel examen, particulièrement à l'entrée dans les grandes administrations publiques ou privées. DELAPLACE.

A. Maurer (Paris). — **La thoracoplastie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire.** (*Journal de Chirurgie*, année 1930, n° 6, p. 857 à 886 avec 4 radios.)

Cette méthode de collapsothérapie met au repos le poumon malade et favorise la guérison des lésions tuberculeuses.

Avant Maurer, Brauer et Sauerbruch en Allemagne, Archibald au Canada, Roux à Lausanne, Berard et Dumarest en France s'étaient occupés de la question.

L'A. décrit des indications d'ordre pulmonaire, d'autres d'ordre pleural.

Il faut refuser les cas évolutifs, même unilatéraux, les cas où le poumon opposé serait atteint de lésions de sclérose, d'emphysème, refuser d'opérer les malades dont l'état général est mauvais.

Le rôle de l'examen radiologique est considérable pour le choix des cas. La radiographie a également un rôle très important pour l'étude des suites opératoires. H. BÉCLÈRE.

CORPS ÉTRANGERS

Petit de la Villéon (Paris). — **Projectile de la région hilaire du poumon. Opération. Guérison.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 11, séance du 20 juin 1930, p. 471 à 475 avec 1 radio.)



Blessé, en 1917, porteur à gauche, en arrière du cœur, d'un projectile situé en plein dans la région hilaire dangereuse, et localisé, en profondeur, à 8 cm. en avant de la face antérieure de la 8e côte.

Opération à l'aide de la méthode radio-opératoire.

Guérison rapide. Le blessé revu 13 ans après la blessure est en parfait état. H. BÉCLÈRE.

***Petit de la Villéon.* — Projectile du hile du poumon.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 7, séance du 4 avril 1930, p. 306 à 308.)

Quatorze ans après l'intervention chirurgicale, l'auteur montre un blessé de guerre auquel il enleva par son procédé un éclat d'obus de la grosseur d'une noisette, et situé en plein hile pulmonaire droit. Pour l'extraction du projectile, l'A. fit une thoraco-pneumotomie postérieure en un temps. Les suites opératoires furent excellentes.

En 1921 l'opéré était à ce point en bon état qu'il devint champion de saut en hauteur.

Depuis l'opération il n'a jamais eu d'hémoptysie, jamais de bronchite. Les champs pulmonaires paraissent normaux. H. BÉCLÈRE.

***Petit de la Villéon* (Paris). — Projectile de la région cardio-pulmonaire.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, nos 1 et 2, séance du 9 janvier 1931, p. 22 et 23 avec une radio.)

Observation d'un blessé qui avait un long éclat d'obus de 4 cm. situé à la base du poumon gauche, animé de battements transmis, et dont l'extrémité interne s'incrustait dans la zone superficielle du myocarde, au niveau du bord ventriculaire gauche. Le malade fut opéré par la méthode pulmonaire de l'A. Il a guéri. H. BÉCLÈRE.

***J. Laurence* (Paris). — Élimination spontanée, par les voies naturelles d'une broche métallique avalée par une enfant de 7 mois. Radiographies montrant quelques étapes de la migration.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 5, séance du 7 mars 1930, p. 186 à 192 avec 4 radios.)

Il s'agit d'une broche ouverte qui mit 48 heures pour atteindre l'ampoule rectale. Vers la 5e heure la broche se trouvait dans l'estomac, la pointe tournée vers le pylore. A la 20e heure elle était située dans la région sous-hépatique, dans le grêle; ses branches, très écartées, sont ouvertes en avant, dans le plan antéro-postérieur.

Le corps étranger était à la 28e heure dans le côlon ascendant et à la 48e heure dans l'ampoule rectale. H. BÉCLÈRE.

***Lavaud* (Jarny, Meurthe-et-Moselle). — Corps étranger de l'abdomen.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Décembre 1930, n° 175, p. 31.)

Une femme de 28 ans ayant déclaré s'être introduit une sonde urétrale dans l'utérus, l'examen au spéculum, puis un curage digital ne donnent aucun résultat. Mais la radiographie révèle la présence de la sonde qui a effectivement pénétré dans l'abdomen après perforation d'un cul-de-sac vaginal. Les signes de péritonite sont d'ailleurs évidents. L'intervention chirurgicale amena la guérison complète. S. DELAPLACE.

DIVERS

***Dioclès* (Paris). — De l'intérêt de la radiographie et des examens radiologiques complets dans l'étude des affections viscérales.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Février 1931, n° 176, p. 58.)

L'A. rapporte diverses observations extrêmement intéressantes qui montrent — une fois de plus — l'insuffisance, voire le danger, des diagnostics fondés sur le seul examen radioscopique, complétés ou non par des calques, mais non contrôlés par les clichés. Dans l'un des cas, la malade souffrait depuis 15 ans, de douleurs successivement rapportées à une appendicite chronique, à des névralgies intercostales, à des calculs rénaux, à une ptose gastrique, etc... Une première opération fit découvrir un volumineux kyste hydatique du foie que la radioscopie n'avait nullement fait pressentir. Plus tard la radioscopie fit diagnostiquer un kyste hydatique du poumon droit, tandis qu'une télé-radiographie montra l'existence d'un deuxième kyste plus volumineux.

Les autres cas signalés sont tout aussi probants. Il convient de remarquer que ces graves erreurs ont été commises le plus souvent par des médecins praticiens non spécialisés qui possèdent de petites installations de radioscopie dont ils s'exagèrent la valeur exacte. DELAPLACE.

***Roberto Carvalho, Alvaro Rodrigues* et *Sousa Pereira* (Porto). — La mise en évidence par la radiographie du système lymphatique chez le vivant.** (*Société Anatomique de Paris*, séance du 5 février 1931, in *Annales d'Anatomie Pathologique*, Février 1931, p. 193 à 197 avec fig.)

Présentation de radiographies faites sur des chiens. Injections de substance opaque dans le ganglion inguinal; injection du canal thoracique et d'un vaisseau afférent. Enfin injection bilatérale des ganglions sous-maxillaires pour mettre en évidence des vaisseaux lymphatiques efférents de ces ganglions. LOUBIER.

***S. W. Donaldson* (Ann Arbor). — Hyperplasie du thymus (étude de 1045 cas avec les antécédents maternels et familiaux).** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 5, Novembre 1930, p. 523.)

L'augmentation de volume du thymus paraît survenir dans certains groupements familiaux et, dans ces familles frapper la majorité des enfants, de sorte que, dans ces familles, il convient d'examiner systématiquement les enfants aux rayons X.

Dans certaines formes l'hypertrophie thymique ne répond pas aux irradiations tandis que les symptômes cèdent.

Sans insister sur les considérations diverses de l'A. retenons au point de vue du radiologiste que, dans les cas qu'il a observés, l'A. a constaté un plus grand nombre de cas chez les enfants du sexe féminin; une augmentation de volume du thymus n'implique pas nécessairement que l'enfant en manifestera les symptômes; le diagnostic précoce qui présente une importance vitale, et le traitement, sont du domaine de la radiologie. M. K.

RADIOTHÉRAPIE

NÉOPLASMES

Jiri Vitek (Prague). — **A propos d'un cas de tumeur cérébrale traitée par la radiothérapie.** (*Société de Neurologie de Prague in Revue Neurologique*, Octobre 1930.)

La radiothérapie (pas de précision technique) a amené dans ce cas de T. C. de localisation imprécise une diminution très marquée de divers symptômes. Disparition de la céphalée, des vomissements, des crises convulsives. La cécité a régressé temporairement, la parésie du VII (centrale) a disparu complètement, le réflexe cornéen gauche est devenu plus vif.

L. STUHL.

H. Th. Schreus (Dusseldorf). — **La maladie cancéreuse et l'équilibre acidobasique.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 2, 1929, p. 243-248.)

L'examen du sang chez 30 malades présentant des néoplasmes divers a montré une élévation notable du pH; la moyenne a été de 7,427. Ces recherches confirment celles de Slosse et Reding. L'augmentation en CO^2 de l'air inspiré diminue notablement le pH.

ISER SOLOMON.

J. Borak (Vienne). — **La rœntgenthérapie des tumeurs osseuses.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 3, 1929, p. 435-455.)

Borak passe en revue les tumeurs osseuses justiciables de la rœntgenthérapie; ce mémoire contient des radiographies très instructives. Les tumeurs osseuses donnant des bons résultats après le traitement rœntgenthérapique peuvent être divisées en trois groupes : 1° L'*ostéite fibreuse kystique* que Borak désigne sous le nom d'ostéogranulome; la rœntgenthérapie donne de meilleurs résultats que la chirurgie et doit être considérée comme la méthode de choix; 2° les *sarcomes osseux* justiciables de la rœntgenthérapie sont les sarcomes à cellules rondes, le sarcome d'Ewing, les sarcomes non opérables à cause de leur siège (bassin, colonne vertébrale); 3° les *métastases osseuses des carcinomes* surtout dans les cancers du sein (70 0/0 des cas observés par Borak). Ces métastases sont fréquemment plus radio-sensibles que la tumeur primitive et ceci tient à leur condition anormale de développement.

Borak irradie les sarcomes avec une dose de 600 *r* en plusieurs séances étalées sur 3-6 jours; cette dose est renouvelée après six semaines.

ISER SOLOMON.

H. Wintz (Erlangen). — **Les résultats de la radiothérapie dans le carcinome de l'utérus et dans le carcinome du sein.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 3, 1929, p. 456-463.)

Wintz donne une statistique personnelle des malades traitées par la rœntgenthérapie et accessoirement par la curiethérapie; en outre, les cancers du col ont été traités par l'ionothérapie cuprique locale. Dans les cancers du col le pourcentage des guérisons, après 5 ans d'observation, a été de 57,4 0/0 dans les cas opérables, de 12,3 0/0 dans les cas inopérables. Dans les cancers du corps opérables l'adjonction de la curiethérapie augmente le pourcentage des guérisons durables qui est voisin de 78 0/0.

Dans les cancers du sein opérables 53 0/0 de guérisons durables ! (Il faut ajouter que Wintz fait enlever la tumeur au bistouri électrique, 8-14 jours après l'irradiation.) Dans les cancers du sein inopérables 12 0/0 de guérisons, dans les récidives post-opératoires 19 0/0 de guérisons.

ISER SOLOMON.

M. K. Henner (Prague). — **Tumeur de l'angle ponto-cérébelleux avec premier signe subjectif dans le domaine du nerf facial. Stade initial sans hypertension intra-cranienne; aggravation temporaire après le traitement par les rayons X. « Statu quo ante » après quatre mois.** (*Société de Neurologie de Prague, Revue Neurologique*, Octobre 1930.)

Le tableau clinique, bien résumé par le titre de cette communication, était complété par des signes radiologiques, usure de l'apex de la pyramide pétieuse, raréfaction de la structure osseuse à la partie médiane, dilatation du méat auditif interne avec bords flous.

Un traitement radiothérapique (pas de précisions sur la technique) amène une aggravation considérable : « durant de longues semaines présence de symptômes dangereux du côté de la moelle allongée ». Cette aggravation temporaire ne fut suivie d'aucune rémission des symptômes primitifs. L'A. recommande de s'abstenir de radiothérapie dans les tumeurs de cette nature.

L. STUHL.

Sigismond de Dziembowski (Bydgoszcz, Pologne). **Considérations sur la valeur de quelques méthodes de traitement général des néoplasmes inopérables.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 13, séance du 17 octobre 1930, p. 616 à 633.)

L'A. préconise comme un avantage important l'influence considérable de l'autotransfusion ou la transfusion de sang traité par les rayons X sur les lésions locales et les troubles généraux qui se produisent à la suite du traitement radiologique du foyer néoplasique.

Le sang recueilli est placé dans un verre plat protégé par de la gaze contre toute souillure. Comme doses l'A. n'applique actuellement pas plus de 10 à 15 0/0 de la H. E. D. (allemande) avec une distance de 25 cm. et un filtre de 0,3 d'aluminium. Immédiatement après l'irradiation du sang celui-ci doit être réinjecté.

H. B.

SANG ET GLANDES

A. Zimmern et ***R. Brunet*** (Paris). — **Un nouveau cas de gangrène artéritique chez un diabétique traité par l'irradiation de la région surrénale.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Janvier 1931, n° 175, p. 28.)

La question de savoir si, dans les formes graves d'artérite avec gangrène déjà étendue, l'amputation a des chances d'être évitée grâce à la technique de la radiothérapie de la région surrénale, est à l'ordre du jour. Le cas rapporté, extrêmement suggestif, porte sur un diabétique porteur d'une artérite qui avait déjà nécessité l'amputation de la jambe droite en 1927. Trois ans après, le malade vient consulter pour une large ulcération à l'extrémité du gros orteil du pied restant, ulcération provoquant d'intolérables douleurs. La radiographie montre que les artères de la jambe présentent des opacifications marquées et étendues. D'autre part, le traitement par l'insuline, tout en abaissant le taux du sucre urinaire, était resté sans effet sur l'évolution de la gangrène.

Or, dès les premières irradiations sur les régions

surrénales, on observe une limitation très nette de la lésion et l'aspect cyanotique de la peau environnante s'efface rapidement; en outre — après la quatrième séance — la réduction des douleurs est telle que le malade recouvre le sommeil. Finalement on obtient la cicatrisation complète.

Les A. pensent que, pour de tels cas, la répétition de petites doses et leur échelonnement constituent la technique la plus favorable. S. Delaplace.

Desplats et Langeron (Lille). — L'irradiation des régions surrénales dans le traitement de l'artérite oblitérante et de quelques autres syndromes artériels douloureux. (*Les Cahiers de Radiologie*, Janvier 1931.)

La technique utilisée a été l'irradiation d'une zone paravertébrale comprise entre D. 11 et L. 3, 130 k. v. O. 25 d'étincelle, filtre de 6 à 10 mm. d'aluminium, 2000 R de chaque côté, répartis en quatre à cinq séances soit quotidiennes, soit à jour passé. Au besoin seconde série trois semaines à un mois après la première.

Cette méthode est susceptible de provoquer une sédation remarquable et définitive des douleurs, une disparition des troubles trophiques, un réchauffement, une vasodilatation et surtout un jeu normal des réflexes vasculaires dans les artérites oblitérantes et dans les syndromes vasoconstricteurs d'origine artérielle.

La même méthode provoque la même sédation et fait disparaître la vasodilatation dans les troubles opposés.

Le mécanisme de ces actions, difficile à préciser, paraît être un rétablissement de l'équilibre du système régulateur vaso-moteur. A. Laquerrière.

M. Lucien et M. Bleicher. — Détermination du champ d'irradiation des glandes surrénales. (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CVI, p. 206.)

Les A. ont établi une zone de projection cutanée précise des surrénales sur des sujets préalablement fixés au formol, dont les surrénales avaient été rendues opaques par un badigeonnage au minimium.

Le quadrilatère cutané-surrénal est limité : en haut, par une ligne horizontale rasant la partie supérieure du sommet de l'apophyse épineuse de la onzième vertèbre dorsale; en bas, par une ligne horizontale passant par la partie moyenne du relief déterminé par le sommet de l'apophyse épineuse de la première lombaire; en dedans par une ligne, verticale paramédiane juxta-épineuse, tangente aux sommets des apophyses épineuses dorso-lombaires; en dehors, par une ligne verticale, parallèle à la précédente et située à 6 cm. de la ligne médiane du corps.

Cette surface de 45 cm. environ est plus petite que les aires d'irradiation proposées antérieurement. Elle permet de faire la radiothérapie des surrénales dans des conditions plus précises. A. S.

SYSTÈME NERVEUX

Léon Tixier et Georges Ronneaux (Paris). — A propos du traitement physiothérapique de la poliomyélite. (*Le Monde Médical*, 15 janvier 1931.)

Plaidoyer en faveur de la méthode de Bordier. Les A. répondent aux objections qui ont été faites à cette méthode : danger des irradiations de la moelle chez les tout petits; action de la radiothérapie non seulement au début, mais encore plusieurs mois après l'installation des paralysies; la technique de Bordier donne des résultats supérieurs à ceux des anciennes méthodes, etc.

L'enquête que les A. ont faite auprès de certains spécialistes autorise certaines conclusions dont celle-ci que nous citons en entier : « Le traitement physiothérapique de Bordier ne permet malheureusement pas toujours une guérison totale, même quand il est appliqué très vite et correctement. Tout dépend de l'intensité des lésions anatomiques et on ne saurait faire grief aux agents physiques de ne pouvoir rendre la vie à ce qui a été entièrement détruit par le virus de la poliomyélite. » Loubier.

Morel Kahn (Paris). — Comment traiter une paralysie infantile. (*Les Cahiers de Radiologie*, Janvier 1931.)

Excellent résumé de ce que doit être le traitement : depuis la radiothérapie au stade initial jusqu'au traitement des séquelles. Il n'existe pas *un* traitement général, mais bien un traitement de chaque cas particulier.

C'est la persévérance qui permet d'espérer des résultats favorables. A. Laquerrière.

Georges Ronneaux (Paris). — Poliomyélite antérieure aiguë et méthode de Bordier. (*Bulletin Officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Février 1931.)

Travail tout à fait sérieux, où les observations sont prises avec détails, discutées longuement et appuyées le plus souvent sur l'examen électrique.

Sur 15 cas, 4 seulement présentaient une R. D. totale. Sur ces 4 cas, les deux plus anciens ont guéri, l'un rapidement, l'autre plus lentement après un long traitement par l'ionisation de Bourguignon; les plus récents encore en traitement ont obtenu une grande amélioration : l'un a vu sa R. D. totale disparaître, l'autre resté longtemps sans traitement n'a présenté une amélioration fonctionnelle que quand, tardivement, il a été soumis à la radiothérapie. Dans un des cas de R. D. partielle la maladie durait depuis 10 ans; l'état était stabilisé depuis 18 mois et la radiothérapie a amené une nouvelle récupération. De tous les cas traités précocement et ne présentant qu'une R. D. partielle, huit ont guéri rapidement, le 9e est en cours de traitement, mais très amélioré.

Même en admettant que l'évolution spontanée explique 50 0/0 de ces améliorations, ce qui semble bien exagéré, l'A. estime que les autres sont bien dues au traitement.

Il utilise d'ailleurs conjointement avec les rayons : la diathermie, le courant continu, le métronome et au besoin l'ionisation transcérébrale. Il se demande si l'électrothérapie seule n'aurait pas pu fournir à la longue des résultats semblables; mais ce qui le frappe c'est la rapidité de la récupération des mouvements sous l'influence de la radiothérapie. Il croit que si le résultat considéré au bout de plusieurs années peut être le même par l'électrothérapie seule, le résultat au 6e et au 12e mois est certainement beaucoup plus brillant quand on a fait de la radiothérapie. Il reconnaît d'ailleurs que la radiothérapie ne restaure pas les cellules détruites. A. Laquerrière.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

Dartigues (Paris). — Hystérectomie abdominale sub-totale pour fibrome ayant subi auparavant un traitement par les rayons X. Double polype muqueux de la cavité utérine. Sténose de la partie supérieure du vagin qui était en forme

de sablier. (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, **n° 12, séance du 4 juillet 1930, p. 579 à 580.**)

Le long titre de la communication suffira à orienter le lecteur radiologique vers les conclusions de l'A.

Ces conclusions sont les suivantes :

« Je persiste à croire que, sur 100 cas de tumeurs étiquetées fibromes, il y a au moins 10 à 20 cas d'erreur totale, ou d'erreurs dans la concomitance des lésions; seule la chirurgie, avec certitude, guérit le fibrome, seule, elle supprime vraiment la tumeur, supprime les hémorragies pour toujours, guérit les lésions coïncidentes et permet quelquefois la conservation utéro-annexielle ».

H. B.

F. Seisser (Magdeburg). — **Les résultats de la rœntgenthérapie dans les inflammations génitales de la femme.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 3, 1929, p. 471-478.)

Le traitement par les rayons de Rœntgen dans 208 cas d'affections génitales inflammatoires chez la femme a permis à Seisser de se rendre compte de la grande valeur thérapeutique de cette méthode qui lui a donné 89 0/0 de guérisons durables. Ce n'est que dans 7 0/0 des cas qu'une opération ultérieure fut jugée nécessaire. Chez les femmes jeunes, la meilleure méthode semble être la castration unilatérale; chez les femmes d'un âge voisin de la ménopause ou dans les cas graves et étendus, la castration bilatérale a paru nécessaire. Sur 26 cas de tuberculose génitale, associée dans certains cas à la tuberculose péritonéale, la guérison durable a été obtenue dans 21 cas. ISER SOLOMON.

Ameline et ***Petrulien*** (Paris). — **Les contre-indications dans la radiothérapie des fibromes utérins.** (*Gazette Médicale de France*, 15 mars 1931.)

Si nous ne sommes pas tout à fait d'accord sur certains détails nous estimons que cet article très sérieusement étudié doit être lu par les radiologistes.

D'une façon générale « encore que trop schématique, es A. estiment pouvoir dire : 1° qu'il faut absolument opérer (sauf contre-indication liée à une tare organique), les fibromes enclavés, les fibromes pédicules sous-séreux les polypes fibreux, les fibromes accompagnés d'état fébrile ou subfébrile, les fibromes douloureux, les fibromes trop durs ou pseudo-fluctuants, les fibromes qui ont grossi trop vite, les fibromes accompagnés d'une autre affection chirurgicale.

2° Il faut être très circonspect dans les indications de la radiothérapie et de préférence opérer en face : des fibromes trop gros, des fibromes des femmes jeunes ou très âgées, des fibromes avec métrite, des fibromes dont le diagnostic n'est ni absolument sûr ni absolument précis.

3° Les autres fibromes relèvent des rayons : mais radiologiste et chirurgien doivent rester en étroite collaboration la prééminence restant au chirurgien. Il faudra surveiller attentivement : l'élévation thermique, les douleurs, les pertes fétides, la persistance des hémorragies; si ces incidents sont rebelles ils peuvent commander l'arrêt des irradiations. On pourra ainsi « redresser à temps des erreurs et éviter des échecs à un traitement qui bien indiqué et bien dirigé a guéri et guérira encore un pourcentage élevé de fibromes ».

A. LAQUERRIÈRE.

Pierre Lehmann (Paris). — **Traitement curatif de l'hypertrophie prostatique par la radiothérapie profonde** (*Bulletins et Mémoires de la Société de Médecine de Paris*, 13 mars 1931.)

La radiothérapie semi-pénétrante, de l'avis de l'A., ne donne que des résultats médiocres. Il préconise la radiothérapie profonde (200 kilovolts, filtrés sur 0,8 de cuivre, 2 portes d'entrée : hypogastrique et périnéale — 7 000 R réparties en 8 séances tri-hebdomadaires). On peut à la suite observer une poussée congestive qui dure une huitaine de jours. De toutes façons le plein effet du traitement n'est obtenu qu'au bout de 6 à 8 semaines (un malade atteint de rectite amibienne a eu une poussée de rectite qui a obligé à interrompre après 4 000 R). La diminution de volume peut être considérable; 36 cas ont été traités depuis 6 ans, un seul a été opéré (3 ans après le traitement). Plusieurs des malades se sondaient tous les jours avant le traitement et vont bien depuis. La radiothérapie profonde permet donc dans la très grande majorité des cas de faire disparaître les accidents, mais en cas d'échec elle ne compromet en rien l'intervention chirurgicale.

A. LAQUERRIÈRE.

TUBERCULOSE

Vignal (Paris). — **Traitements physiothérapiques des tuberculoses chirurgicales.** (*Journal de Médecine et de Chirurgie*, **10 septembre 1930.**)

L'A. après avoir rappelé les différences qui existent dans les radiations du soleil, de la lampe à arc, de la lampe à vapeur de mercure, insiste sur la valeur de la physiothérapie comme auxiliaire du traitement chirurgical des tuberculoses osseuses. L'héliothérapie artificielle, ou mieux la photothérapie nécessite de nombreuses séances, et son résultat ne peut être important que lorsqu'elle a été précédée par un traitement de *Rœntgenthérapie*. L'A. étudie les résultats obtenus dans différentes formes de tuberculose.

Adénites tuberculeuses. — La rœntgenthérapie représente le traitement de choix donnant des guérisons dans la proportion de 75 à 90 0/0 suivant les statistiques. Il est à noter du reste, que l'action est beaucoup moindre sur les micropolyadénites que sur les ganglions peu nombreux et volumineux.

On note parfois au début du traitement un ramollissement du ganglion, nécessitant la ponction, mais ne devant pas faire interrompre le traitement. Les doses employées seront de 5 à 6.000 R à raison de 500 par semaine, sur une période de 3 mois.

Les résultats sont très bons également dans les formes fistulisées, pour lesquelles on peut associer au traitement des effluves de haute fréquence.

On emploiera comme adjuvant les ultra-violets, pour améliorer l'état général.

Tuberculoses ostéoarticulaires. — Là aussi le traitement sera associé au traitement chirurgical, et la rœntgenthérapie donne de très bons résultats, en particulier pour les *spina ventosa*, les ostéoarthrites du coude, du genou, les tuberculoses costales, les synovites.

On préconisera là encore des séances de 500 R par champ chaque semaine, pendant deux à trois mois. On pourra ainsi faire quatre séries séparées par des repos de 6 à 8 semaines pendant lesquelles on fera des séances de photothérapie.

L'A. insiste sur ce que les radiations émises par le plâtre sont sans danger quand un tissu de jersey est interposé entre lui et la peau.

Péritonite tuberculeuse. — Presque toutes les formes, sauf la forme granulique, sont justiciables de la physiothérapie.

Comme les autres formes, c'est la rœntgenthérapie, avec comme adjuvant l'héliothérapie, qui constitue le traitement.

Les formes ascitiques guérissent assez rapidement, plus vite que les formes fibrocaséeuses.

Tuberculose génitale. — Les annexites tuberculeuses chroniques seront traitées comme les péritonites; les formes chirurgicales telles l'abcès froid utérin, l'annexite suppurée seront améliorées par la rœntgenthérapie post-opératoire. Chez l'homme, les ultra-violets donnent peu de résultats dans le traitement des épididymites s'ils ne sont associés aux rayons X. On ne dépassera pas en une dizaine de séances 6 à 7 000 R.

On ne manquera pas d'être très prudent dans l'usage des ultra-violets chez de tels malades, très souvent porteurs de lésions pulmonaires.

L'A. conclut à la variété des formes chirurgicales qui sont justiciables de la radiothérapie comprenant l'association de la rœntgenthérapie et de l'héliothérapie.

D. Laquerrière.

DIVERS

A. U. Desjardins (Rochester). — **Radiothérapie des affections inflammatoires** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCVI, n° 6, 7 février 1931, p. 401.)

D. considère qu'on ne sait pas assez l'importance que peut jouer la radiothérapie dans le traitement de certaines affections inflammatoires aiguës, subaiguës ou chroniques, par exemple : 1° *Infections pyogènes* (furoncles, abcès, cellulites, phlegmons, abcès pararénaux et périrénaux, infections dentaires, adénites suppurées, abcès périinguinaux, orchites, épididymites, abcès du sein, sinusites, dites moyennes).

En règle générale, la douleur disparaît dans les 24 heures parfois après un paroxysme temporaire; les résultats sont d'autant meilleurs que le traitement est plus précoce. Les avantages peuvent se résumer ainsi : traitement précoce, indolore, peu coûteux, n'arrêtant pas la vie sociale, permet en général de diminuer les pansements, souvent d'éviter l'intervention, donne des résultats plus esthétiques; de plus il ne nécessite qu'une faible dose de rayons et peut donc être appliqué à tous les malades même affaiblis et fébriles. 2° *Pneumonie*, 3° *Trachome*, 4° *Erysipèle*, notamment quand il n'existe pas en même temps que le diabète ou une néphrite, surtout chez l'adulte car l'enfant répond mal aux rayons, et si le traitement est appliqué de manière précoce. (Technique 120-140 K V, filtre 4 mm.Al; 1/3 à 2/3 de dose érythème cutané, déborder les lésions apparentes); 5° *Parotidite* contre laquelle l'A. recourt de préférence à la curiethérapie. 6° *Néphrite*; si les rayons paraissent influencer cette affection au stade d'infiltration leucocytaire les résultats sont très variables en raison de la variation de celle-ci suivant les cas. 7° *Cas divers*. Dans toutes les affections signalées ci-dessus D. cite les résultats obtenus par de nombreux auteurs. *Technique*. Quelles que soient les doses variables rapportées par les A., il faut surtout tenir compte de ce qu'elle est en général fort peu élevée (de 10 à 50 0/0 de la dose érythème) et par suite sans effets nocifs; elle peut être répétée à plusieurs reprises si nécessaire.

Mode d'action de la radiothérapie. Si celle-ci a été très discutée, on peut cependant rejeter, d'après l'expérimentation l'action bactéricide. On peut penser par contre, qu'en raison de la diversité des lésions traitées, il existe quelque facteur commun; mais quel est-il ? Tous les faits prouvent que l'action des rayons sur les phénomènes inflammatoires est fonction du degré d'infiltration leucocytaire et qu'ils agissent d'abord en détruisant les cellules infiltrantes, en particulier les lymphocytes; or la meilleure barrière contre l'infection réside dans l'organisation lymphocytaire autour du foyer. L'A. pense qu'on peut concilier ces deux phénomènes contraires d'abord en tenant compte de la faible dose de rayons nécessaire à obtenir un résultat favorable et en soulevant l'hypothèse que l'irradiation si elle détruit les lymphocytes infiltrées libère la substance protectrice que ceux-ci peuvent renfermer et activent ainsi les phénomènes de défense.

M. K.

A. Meyer (Mulhouse). — **Sur le traitement du chalazion par les agents physiques. Auto-observation.** (*Journal Belge de Radiologie*, année 1930, Vol. XIX, n° 6, p. 388.)

A la suite d'une légère blépharite, il se forma dans la paupière supérieure gauche de l'A. un chalazion qui atteignit rapidement la grosseur d'un pois. Quelques séances de diathermie furent sans succès, les douleurs et le volume de la tumeur semblant plutôt croître sous l'action de la diathermie. L'A. essaya alors la radiothérapie par rayons très durs et bien localisés. Après une très légère réaction conjonctivale, la tumeur s'affaisse et disparaît, en trois semaines, sans laisser de traces. La douleur cessa dès le second jour après l'irradiation

Le chalazion se compose de cellules rondes épithélioïdes et de cellules géantes, il est donc fort probable qu'il est très radiosensible. Et il est à souhaiter que la radiothérapie devienne le traitement de choix de cette affection qui relevait jusqu'ici d'une intervention chirurgicale assez désagréable et incommode.

S. Delaplace.

Langeron, Desplats, Paget et **Quéméré** (Lille). — **Recherches sur les modifications de la glycémie observées chez l'homme après radiothérapie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale de France*, Février 1931, n° 176, p. 73.)

Ces recherches conduisent aux conclusions suivantes : la glycémie baisse immédiatement après la radiothérapie, et d'autant plus que la glycémie est plus élevée. Cette baisse qui s'amorce dès la première séance et semble s'accentuer après une série de séances semble se poursuivre durant un long temps après le traitement et d'autant plus quand il s'agit d'hyperglycémiques. La zone irradiée paraît d'ailleurs sans action sur l'abaissement de la glycémie.

A ce sujet, les A. signalent qu'ils ont été amenés à instituer la radiothérapie chez les diabétiques (en dehors toutefois de l'acidose qui constitue une contre-indication formelle). Des baisses durables et importantes de la glycosurie ont pu être ainsi obtenues, même chez des sujets ne suivant aucun traitement. D'ailleurs, indépendamment de leur intérêt thérapeutique, les recherches des A. offrent un puissant intérêt biologique et suggèrent des questions dont la solution réclamera la collaboration intime du clinicien, du radiologiste et du chimiste.

S. Delaplace.

Denier (La Tour-du-Pin). — **De l'intérêt d'associer l'allochrysine à la radiothérapie dans le traitement des arthrites déformantes** (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Novembre-Décembre 1930.)

Cinq observations paraissent très démonstratives. D. se demande d'ailleurs si l'allochrysine agit par le soufre ou par l'or.

A. Laquerrière.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

O. Glasser et ***F. R. Mautz*** (Cleveland). — **L'expression de la dose de rayonnement gamma en unités r.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIV. Hft 4, 1929, p. 845-854.)

De nombreuses tentatives ont été faites jusqu'à ce jour pour exprimer la dose de rayonnement gamma en unités *r* mais la majeure partie des mesures effectuées l'ont été par voie indirecte. Glasser et ses collaborateurs ont effectué de nombreuses mesures en se servant de leur dosimètre condensateur décrit dans ce journal et ils sont arrivés à l'égalité :

1 mgr. de Radium-Élément-heure = 1,69 *r*. (Rayonnement filtré sur 1 4 mm. de plomb plus 1 mm. de laiton, distance de 2 cm. entre la préparation radio-active et la chambre d'ionisation.) En faisant varier la distance de la préparation radio-active entre 2 et 4,5 cm., le rapport entre le nombre de *r* et le nombre de mgr.-heure de Ra-El passe de 1,69 à 0,39, mais la dose nécessaire pour produire un érythème reste voisine de 2000 r. ISER SOLOMON.

Coliez (Paris). — **Dosimétrie dans la curiethérapie.** (*Rivista di Radiologia e Fisica medica*, Décembre 1930, p. 579-600.)

L'A. s'élève dès le début contre l'absence quasi régulière dans les observations pourtant bien rédigées de carcinomes guéris par le radium de l'évaluation de la quantité de rayons γ reçus par la lésion qui demeure guérie, et il refuse à ces observations toute valeur scientifique. Il pense que les notations en millicuries détruites ont fait leur temps.

L'A. écrit que dans la curiethérapie en surface les appareils employés sont tellement différents dans la forme, la distance focale, la disposition et la teneur des tubes employés qu'il est absolument nécessaire de choisir une mesure basée sur l'ionisation, comme pour la radiothérapie.

Il pense qu'actuellement le seul mode pratique de mesure est celui qu'il a préconisé dès 1924 avec Mallet. Il a été réalisé en France un petit appareil analogue à l'ionomètre de Solomon, pour la radiothérapie.

L'A. part dans ses mesures de l'unité D. ainsi définie : c'est la quantité de radiations γ reçues en 10 heures au point O quand le centre de la chambre d'ionisation est placé à 26 mm. de l'axe d'un tube de 10 mg. de Ra-El filtré par 2 mm. de platine.

Pour lui chaque appareil de surface est caractérisé par son débit journalier, qui est la quantité évaluée en D de radiations reçues par chaque point de la peau en 24 heures.

Il est alors facile de connaître la dose totale reçue pendant une application de 10, 15 et 20 jours. L'A. pense qu'ainsi contrôlées les applications ne seront plus dangereuses car on pourra éviter les radiumdermites et les radionécroses, ainsi que toutes les brûlures internes. RÉS. DE L'A..

PHYSIOBIOLOGIE

Averseng. Galoustre et ***Maurin***. — **Neutralisation de la toxicité de divers poisons par le thorium X.** (*C. R. Acad. des Sciences*, 27 octobre 1930, t. CXCI, p. 734.)

Du thorium X injecté à des cobayes à la dose de 5 à 10 γ, assure la survie de ces animaux, qui ont subi 5 minutes auparavant l'injection d'une dose mortelle de sulfate de spartéine. Des poissons résistent à l'action toxique de la picrotoxine grâce à 100 γ de thorium X, additionné à leur bocal. Des grains de képhir, dans un milieu additionné de picrotoxine, ont résisté à ce toxique grâce à l'addition de thorium X. Des cobayes ont résisté quelque 24 heures à une toxine tétanique, après une injection de 10 γ de thorium X. En faisant varier le poison et l'organisme, les A. retrouvent toujours un pouvoir anagotoxique du thorium X, selon l'expression de Billard.

PH. FABRE.

Maurice de Broglie (Paris). — **Sur une conception possible des phénomènes nucléaires.** (*C. R. Acad. des Sciences*, 27 octobre 1930, t. CXCI, p. 689.)

On sait que les noyaux des atomes radioactifs deviennent à certains moments instables et se transforment en expulsant des particules chargées.

On a invoqué une sorte de remous qui agiterait incessamment les constituants du noyau et les ferait passer par des états d'instabilité. Les atomes ordinaires pourraient présenter ce phénomène sans qu'il aille jusqu'à la désintégration. Au cours de cette agitation, la masse des protons et par suite l'énergie interne du noyau serait variable. Il s'accompagnerait donc d'émission ou d'absorption de protons suivant la phase de l'agitation. Ainsi les radiations extérieures interviendraient dans le processus de désintégration.

Théorie distincte de celle de Perrin qui explique la radioactivité par le seul effet photoélectrique d'une radiation étrangère. PH. FABRE.

J. Magrou et ***M. Magrou***. — **Actions s'exerçant à distance sur l'œuf fécondé, le sperme et l'œuf vierge d'oursins.** (*C. R. Acad. des Sciences*, 17 novembre 1930, t. CXCI, p. 965.)

Les A. poursuivent leurs études des actions à distance s'exerçant sur des œufs d'oursin enfermés dans des capsules de quartz. Ils utilisent ici comme agent influençant une substance chimique en cours d'oxydation : bleu de méthylène se réoxydant à l'air, après réduction préalable à l'hyposulfite de soude, en milieu faiblement acide. Les larves obtenues sont nettement aberrantes, soit que l'on irradie des œufs déjà fécondés, soit que l'on irradie le sperme utilisé pour la fécondation.

Les A. ont noté également des développements anormaux avec une vieille solution de *nitrate d'uranium*, à un titre au-dessous du seuil de sensibilité de la plaque photographique à cette substance radioactive. PH. FABRE.

CURIETHÉRAPIE

NEOPLASMES

I. I. Kaplan (New-York). — **Curiethérapie du cancer du sein.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, n° 2, Février 1931, p. 250.)

K. considère que l'emploi de la curiepuncture est plein de promesses. M. K.

J. Guisez (Paris). — **Plusieurs cas de cancer de l'œsophage traités avec succès par la radiumthérapie.** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, nº 16, séance du 5 décembre 1930, p. 751 à 760.)

L'A. dit que le traitement n'est réellement efficace que dans le cas où l'épithélioma n'a pas dépassé les limites de la paroi œsophagienne : une adénopathie très accentuée, une paralysie récurrentielle simple ou double sont autant de contre-indications. Il est malheureusement exceptionnel de surprendre la lésion au début. Le cancer de l'œsophage, chez les gens âgés en particulier, est un cancer indolore, à marche lente, peu envahissante. Avant d'entreprendre le traitement, le diagnostic doit être porté de façon aussi exacte que possible. D'après l'A., les cas les plus favorables pour la radiumthérapie semblent être ceux du 1/3 moyen de l'œsophage où il s'agit toujours d'épithélioma baso-cellulaire. Le traitement n'est nullement pénible. L'A. est ennemi des séances longues, susceptibles de déterminer sur la muqueuse des points de nécrose. Chez des malades faciles on a pu suivre œsophagoscopiquement l'affaissement et la disparition progressive des bourgeons. H. B.

W. E. Costolow. — **Progrès récents de la curiethérapie du cancer du sein.** (*Amer. Journ. of Rœntgen., a. Rad. Ther.*, XXV, nº 2, Février 1931, p. 24.)

L'A. décrit sa technique de curiepuncture basée sur celle de Keynes (40 à 50 aiguilles renfermant de 1,3 à 2 mmgr. RaE filtrés sous 0,5 mm. Pt, laissées en place suivant les cas de 7 à 10 jours; dose moyenne 15.000 mmgrh.).

Les résultats sont encore trop récents pour pouvoir être l'objet d'une statistique mais sont cependant très encourageants. M. K.

F. E. Simpson (Chicago). — **Curiethérapie de l'hémangiome du larynx.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCVI, nº 5, 31 janvier 1931, p. 342.)

L'A. rapporte deux cas traités par curiethérapie (tubes de radon) avec succès pour hémangiomes volumineux (un enfant de 10 semaines, un sujet de 62 ans). M. K.

G. E. Pfahler et ***J. H. Vastine*** (Philadelphie). **Radiothérapie du cancer de la bouche et plus particulièrement utilisation des rayons gamma seuls.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCVI, nº 9, 21 février 1931, p. 664.)

Après avoir décrit leur *technique* les A. donnent les *résultats* du traitement par les rayons X. Ils sont tels qu'une application locale, dans la bouche, de radium élément filtré sur au moins 1 mm. Pt et 2 mm. si possible (ce qui élimine 14 0/0 des rayons X mous) permet d'obtenir dans presque tous les cas une disparition de la tumeur, à condition que : 1º les portes d'entrée soient aussi nombreuses que possible et éloignées de 3 à 6 mm.; 2º que la durée d'irradiation soit d'environ 3 semaines et permette d'obtenir le blanchiment et parfois même la desquamation de la muqueuse; 3º le tissu sain doit être protégé par 3 mm. Pb, recouvert de caoutchouc; 4º en cas de traitement antérieur quand il existe du tissu fibreux ou cicatriciel celui-ci doit être excisé (après irradiation préliminaire) ou traité par curiepuncture; les résultats dans ces cas sont toujours moins favorables.

Au cours des 6 dernières années les A. ont traité 111 cas par ce procédé : 39 cliniquement bien de 1 à 5 ans après, 19 en cours de traitement et en bonne voie; 4 interrompus, 5 disparus, 44 décès. Les A. pensent que l'application précoce de cette technique est capable de procurer 50 0/0 de succès.

Avantages : Traitement sans douleur malgré la sécheresse et le gonflement de la bouche à l'occasion du traitement; pas d'anesthésie, pas d'hospitalisation, pas de mutilation physique, pas de troubles généraux en général, lésions cutanées sans suites fâcheuses, conservation de la langue et en général disparition des ganglions métastatiques qu'on peut traiter d'ailleurs par curiepuncture (les enlever chirurgicalement s'ils s'ulcèrent).

Inconvénients : Extrêmement coûteux, demande une grande quantité de radium, arrêt des occupations du malade pendant au moins un mois, surveillance médicale quotidienne obligatoire par le radiologiste, consentement du malade souvent difficile à obtenir et nécessité souvent *méconnue* par le malade de ne pas interrompre le traitement, précautions de ceux qui approchent le malade en raison de l'intensité du rayonnement.

Traitements connexes : Suppression absolue du tabac, examen radiologique de toute la dentition et extraction de toutes les dents malades, soins de propreté de la bouche, examens de sang réguliers pour surveiller et combattre l'anémie possible, toujours faire un Wassermann, ne jamais faire une biopsie sans recourir aussitôt après à la curiethérapie jusqu'à ce que le diagnostic soit porté; surveiller l'alimentation. M. K.

LUMIÈRE

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

R. Hess (Brême). — **Le traitement du rachitisme au moyen du lait irradié.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIV, Hft 4, 1929, p. 787-797.)

Le traitement du rachitisme au moyen du lait irradié donne souvent des échecs dus en grande partie à la variation de la teneur en ergostérine du lait et à la formation sur le quartz du brûleur de couches de substances opaques aux rayons ultra-violets. Actuellement c'est l'irradiation directe avec la lampe en quartz qui donne les meilleurs résultats dans le traitement du rachitisme. Iser Solomon.

E. Wessely (Vienne). — **Traitement de la tuberculose des muqueuses au moyen de la lumière solaire artificielle.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIV, Hft, 1929, p. 798-807.)

Description technique de l'irradiation des muqueuses laryngée et nasale au moyen d'une lampe à arc donnant un spectre analogue à celui du soleil. De nombreuses photographies montrent la disposition des appareils permettant une orientation convenable du faisceau lumineux. Iser Solomon.

J. Becker (Bonn). — **La guérison de l'érysipèle des nourrissons par les rayons ultra-violets.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIV, Hft 1, 1929, p. 205-208.)

L'irradiation des nourrissons avec une dose un peu plus élevée que la dose d'érythème a permis à l'auteur d'obtenir une diminution considérable de la mortalité par érysipèle. L'irradiation a été pratiquée avec une lampe en quartz à vapeur de mercure.

Iser Solomon.

K. Huldschinsky (Berlin). — **L'action prophylactique des rayons ultra-violets dans le rachitisme.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIV, Hft 1, 1929, p. 197-204.)

L'irradiation prophylactique doit être entreprise dans les 6 premiers mois de la vie extra-utérine. Ce traitement doit durer longtemps et doit être appliqué à tout vivant dans des conditions favorisant le rachitisme. Huldschinsky préconise l'irradiation avec la lampe à filament incandescent de la Société Osram, la lampe Vitalux; comme l'intensité en ultra-violets de cette lampe est faible, l'irradiation devra durer 3/4 à 1 heure. Cette irradiation devra être pratiquée pendant les 3 mois d'hiver. Iser SOLOMON.

O. Bernhard (St-Moritz). — **L'héliothérapie dans la tuberculose péritonéale.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIV, Hft 1, 1929, p. 77-86.)

L'héliothérapie combinée avec le séjour en haute montagne et une diététique convenable donne de très bons résultats dans le traitement de la tuberculose péritonéale, surtout dans les formes séreuses et fibreuses. Dans les formes caséeuses avec fistulisation les résultats sont moins beaux. L'inconvénient du traitement nous semble résider dans la longue durée de la cure : un an, au minimum, dans les formes légères; deux ans dans les cas plus graves. Iser SOLOMON.

Ove Strandberg (Copenhague). — **Traitement du lupus du nez et du larynx à l'Institut Finsen de Copenhague.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIV, Hft 1, 1929, p. 32-39.)

Ce traitement comporte un traitement général par la lampe à arc et un traitement local consistant en excision ou diathermo-coagulation. En ce qui concerne la fréquence des lésions des muqueuses dans le lupus de la face, l'A. indique 246 cas sur 446 cas de lupus de la face, ce qui fait une proportion de 55,2 0/0. La guérison a été obtenue dans 92,3 0/0 des cas. Sur les 180 cas guéris et suivis une récidive plus ou moins distante du traitement a été enregistrée dans 15 cas. Iser SOLOMON.

MM. A. Zimmern et **R. Hickel** (Paris). — **Première note relative à l'action de la lumière du néon sur l'organisme.** (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 1931, n° 5, p 92.)

Chez un certain nombre de sujets, plus particulièrement des enfants, la lumière du néon en irradiations générales a exercé une action stimulante qui s'est manifestée par une humeur plus enjouée, une augmentation du nombre des hématies et un accroissement du poids du corps. La puissante action trophique ainsi révélée par les A. est, à leur avis, très dissemblable de celle qu'on a coutume d'observer avec les sources actiniques. A. B.

ÉLECTROLOGIE

GÉNÉRALITÉS

APPAREILS ET TECHNIQUE

Delherm, Laquerrière et **Fournier** (Paris). — **Nouvel appareil d'électrothérapie sur courant alternatif pour courants continu et faradique.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Avril 1931.)

Le courant galvanique est fourni par le dispositif connu : deux valves et un filtre composé de condensateurs et de selfs : le redresseur est shunté par une résistance fixe qui limite la tension maxima de circuit ouvert; pour l'utilisation normale la puissance disponible est de 50 mA sous 80 volts; le réglage de l'intensité se fait par variation de chauffage des valves redresseuses.

Pour le courant faradique afin de remédier aux multiples inconvénients des bobines d'une part, et d'autre part des décharges de condensateurs réalisées par des dispositifs mécaniques, on utilise le dispositif suivant : le courant continu charge des condensateurs, ces condensateurs se déchargent sur le malade en passant par un éclateur et une lampe à deux électrodes (dont le circuit de chauffage est muni d'un rhéostat).

La fréquence des décharges est réglée par le rhéostat de chauffage des lampes redresseuses; leur intensité l'est par le rhéostat de chauffage de la valve régulatrice; leur durée par un combinateur permettant de varier la capacité du condensateur. On a ainsi d'une façon régulière un courant toujours parfaitement défini.

D. LAQUERRIÈRE.

Delherm et **Laquerrière** (Paris). — **Note sur la diathermo-voltaïsation et la diathermo-faradisation.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Février 1931.)

Le combinateur de Walter permet d'associer sur les mêmes électrodes la diathermie et soit le galvanique, soit le faradique, soit la galvano-faradisation. La seule précaution à prendre est d'imbiber les électrodes d'une solution à saturation de façon à diminuer le risque de brûlure.

Jusqu'ici les essais tentés ont porté sur :

Le goitre *exophtalmique* : diathermie et galvano-faradisation avec introduction électrolytique d'iode;

Des affections du système moteur : diathermie et suivant les cas : galvanisation rythmée ou faradisation (l'échauffement du membre par la diathermie permet, en nombre de cas, d'obtenir des contractions bien meilleures);

Des affections douloureuses, névralgies, rhumatisme, etc. : diathermie et ionisation salicylée (la diathermie facilite probablement, en modifiant la perméabilité de la peau, la pénétration médicamenteuse).

D. LAQUERRIÈRE.

Cicera (Barcelone). — **1° Diathermo-Galvano-Faradisation.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrotherapie et de Radiologie*, Avril 1931.)

Le Dr Cicera, à propos de la communication de MM. Delherm, Laquerrière et Walter, fait quelques remarques sur le fonctionnement de l'appareil présenté mais surtout revendique la priorité pour la création de ces courants qu'il étudie depuis 7 ans et qu'il a présentés à la Société le 23 mai 1923 et pour lesquels il a proposé le nom de courant de Cicera en l'honneur de son père.

MM. Delherm, Laquerrière et Walter répondent qu'ils ont pour la première fois entendu émettre l'idée d'associer la diathermie au faradique ou galvanique par Maingot en 1911. Ils n'ont d'autre part aucune prétention à la priorité en ce qui concerne le mode de liaison. Ils ont seulement présenté un tableau de liaison pratique. A. LAQUERRIÈRE.



H. Bordier (Lyon) et ***C. Boisson***. — **Une nouvelle application de la d'Arsonvalisation : l'hyrodiathermothérapie.** (*C. R. Acad. Sc.*, **17 novembre 1930, t. CXCI, p. 966.**)

Ce traitement consiste à faire une application de diathermie sur la région hypogastrique aussitôt après, ou en même temps que l'eau minérale est ingérée.

La digestion en est facilitée; la muqueuse gastrique est hyperémiée et la vaso-dilatation favorise la pénétration et l'action rapide de l'eau ingérée.

Les A. ont noté par cette association hydro-diathermique des effets que seule la cure minérale était impuissante à réaliser (succès dans un cas de coliques néphrétiques chez un médecin). Ph. Fabre.

ÉLECTROTHÉRAPIE

YSTÈME NERVEUX

C. A. Neymann et ***S. L. Osborne*** (Chicago). — **Traitement de la démence paralytique à l'aide de l'élévation thermique provoquée par la diathermie.** (*Journ. of Amer., Med. Assoc.*, **XCVI, n° 1, 3 janvier 1931, p. 7.**)

Faisant suite à une note préliminaire parue en septembre 1929 dans *Illinois Medic. Jl.* les A. rapportent les résultats de leur expérience portant sur 25 cas à savoir : 66 0/0 de rémissions cliniques, 8 0/0 d'améliorations notables, sans aucun incident fâcheux.

Technique. Larges électrodes dorso-lombaire et thoraco-abdominale; intensité élevée.

Au cours de leurs recherches les A. ont observé des modifications transitoires de la tension artérielle qui, après une durée de séances est régulièrement abaissée, une augmentation des globules rouges et blancs, de l'azote non protéique et de l'acide urique du sang ainsi que des chlorures et du calcium. M. K.

Georges Bourguignon (Paris). — **Action de la diélectrolyse trans-cérébrale de calcium dans l'hémiplégie** (*Société de Biologie*, **t. CVI, p. 454, 1931.**)

Observation d'un malade atteint d'hémiplégie chez qui la diélectrolyse de calcium produisait régulièrement une augmentation de l'indice oscillométrique sans variations de la pression artérielle.

La même expérience refaite chez d'autres hémiplégiques a toujours donné les mêmes résultats.

A. S.

Georges Bourguignon et ***Socrate Eliopoulos*** (Paris). — **Action de la diélectrolyse trans-cérébrale des ions iode, calcium, magnésium, chlore et potassium sur la courbe oscillométrique chez les sujets normaux.** (*Société de Biologie*, **t. CVI, p. 455, 1931.**)

L'introduction électrolytique trans-cérébrale d'iode, de calcium ou de magnésium chez l'homme normal produit toujours une modification importante de l'indice oscillométrique, tandis que les ions chlore et potassium n'ont aucune action.

Il semble bien qu'il s'agit d'une action sur les centres vaso-moteurs cérébraux, l'action étant plus importante sur le bras du côté opposé à celui de l'électrode oculaire.

En considérant les différences d'action des 5 ions étudiés, il semble qu'il y ait un rapport entre leur action et leur valence, hypothèse que nous n'émettons qu'avec les plus grandes réserves. A. S.

P. Duhem (Paris). — **La Physiothérapie dans le traitement de la poliomyélite.** (*La Presse Médicale*, **18 mars 1931, p. 400 et suivantes.**)

L'A. classe la thérapeutique de la poliomyélite en quatre paragraphes :

I. *Thérapeutique des centres nerveux.* D. a traité un très grand nombre de poliomyélites par la radiothérapie associée à d'autres procédés et par ces procédés seuls sans radiothérapie : il n'a pas trouvé de différence dans l'ensemble des résultats obtenus. Les poliomyélitiques qui ne présentent pas de R D totale guérissent tous qu'ils aient ou non de la radiothérapie.

L'A. a fait de nombreux essais de la technique de Bourguignon (ionisation iodurée trans-cérébro-médullaire), les résultats ne lui ont pas paru supérieurs à ceux que l'on observe par la *galvanisation* ascendante simple On peut dire, en résumé, que la thérapeutique des centres nerveux dans la poliomyélite est encore incertaine.

II. *Thérapeutique des troubles vasculaires.* Nous possédons deux procédés : 1° la balnéation locale chaude; 2° la *diathermie*, qui est le meilleur procédé de la méthode de Bordier. La diathermie ajoute à la chaleur qu'elle distribue aux tissus une action électrique sur les éléments cellulaires, son rôle trophique est considérable. Son seul inconvénient est son application délicate chez les enfants.

III. *Thérapeutique du muscle.* Nous disposons de trois principales modalités d'applications : *a*) l'excitation par *ondes faradiques*, qui peuvent être dangereuses quand le muscle, tout en réagissant à ce courant, répond par une secousse faible et amoindrie; *b*) *les ondes brusques de fermeture au pôle négatif* lorsque le muscle n'est pas complètement dégénéré. Le traitement est long, il faut éviter la fatigue et couper les séries de séances par des périodes de repos. *c*) Enfin quand le muscle est complètement dégénéré, il faut utiliser les *ondes galvaniques alternatives à longues périodes* préconisées par Laquerrière. Leur action est sélective sur les muscles dégénérés, qui se contractent d'autant mieux que l'ascension du courant est lente, et que le temps de repos entre chaque alternance est prolongé. Les O. G. A. L. P. possèdent également des propriétés trophiques qui viennent s'ajouter à l'action de la diathermie.

Les autres excitants musculaires sont : l'excitant mécanique (massage) et l'excitant lumineux (ultra-violet).

IV. *Thérapeutique de la douleur.* Radiothérapie radiculaire selon la technique décrite par Zimmern et Cottenot. Loubier.

BIBLIOGRAPHIE

Iser Solomon. — La Rœntgenthérapie, ses indications cliniques. — Un volume in-8, couronne. (*L'Expansion scientifique française*, Paris.)

La majeure partie des travaux ayant trait aux rayons de Rœntgen, est publiée généralement dans des livres ou des publications périodiques peu connus du grand public médical, et cependant il devient absolument indispensable pour le médecin traitant, spécialiste ou non, de connaître toutes les indications de cette méthode, les résultats que l'on peut escompter de son application, en un mot tous les renseignements techniques indispensables, et compréhensibles sans une éducation spéciale.

L'A. étudie tour à tour, la nature, les propriétés physiques, chimiques, biologiques des rayons de Rœntgen



et il s'applique à définir d'une manière exacte leurs indications.

Petit ouvrage utile surtout au médecin non spécialisé, mais qui rendra cependant des services au Radiologiste pour y puiser un renseignement.

J. Belot.

O. Crouzon. — Les Assurances Sociales. — Masson et Cie, Paris.)

Cet ouvrage a pour but de faire connaître aux médecins le mécanisme exact de la loi du 5 avril 1928, modifiée par les lois du 5 août 1929 et du 30 avril 1930.

La lecture de la loi est difficile : d'abord, parce que bien des articles n'intéressent pas le corps médical et, parce que les articles qui l'intéressent sont dispersés en divers chapitres : le Dr Crouzon s'est donc proposé de faire, non pas un exposé complet de la loi, exposé qu'il est facile de trouver dans les documents officiels, mais un regroupement méthodique de tout ce qui peut intéresser les médecins et autres praticiens.

D'autre part, la loi a été complétée par des interprétations qui en ont été faites au cours de la discussion devant le Parlement, par le règlement d'administration publique, par des décrets, arrêtés, etc... il était utile, au cours de ce regroupement, d'incorporer ces textes dans le chapitre auquel ils se rapportent.

Sans doute, d'autres modifications de détail interviendront encore. Mais on peut cependant, aujourd'hui, se faire une idée assez précise des conditions dans lesquelles les praticiens auront à exercer sous le régime des assurances sociales.

J. Belot.

Jean Meyer et **Jean Saidman** (Paris). — **Précis de Physiothérapie et de petite chirurgie dermatologiques. —** Préface du Pr Gougerot. — Un volume in-8, de 200 pages avec 24 figures dans le texte. Prix : 38 fr. Paris, Librairie Doin.

La première partie décrit les appareils utilisés en physiothérapie dermatologique et contient un chapitre consacré à l'anesthésie.

La deuxième passe en revue les applications cliniques; pour chaque affection, les A. exposent les indications et contre-indications et les raisons de leur choix parmi les multiples méthodes proposées.

Je signalerai une petite erreur historique; la notice accompagnant l'ouvrage indique comme méthode *originale* le traitement des kystes du poignet par l'électrolyse. De 1896 à 1900 j'ai vu maintes fois appliquer ce traitement par Apostoli; il était alors considéré comme classique. Cette petite critique est d'ailleurs sans importance elle prouve simplement la vérité de l'adage « multa renascentur quæ pene cecidere ».

A. Laquerrière.

Paul Duhem (Paris). — **La Poliomyélite (paralysie spinale infantile ou maladie de Heine Medin. Etude clinique et thérapeutique. —** Un volume in-8 de 157 pages, avec préface du Prof. Nobécourt. Prix : 25 fr. (*Collection des monographies de pédiatrie et de puériculture*, Paris, Gauthier-Villars.)

Cette excellente monographie qui passe en revue d'abord l'étiologie et la description clinique est particulièrement intéressante pour l'électro-radiologiste, car elle donne d'amples renseignements sur l'électro-diagnostic, sur le pronostic et surtout sur les traitements.

En raison de la personnalité de son A., de sa pratique étendue à l'hôpital des enfants malades les renseignements basés sur une expérience considérable sont particulièrement précieux : La thérapeutique des centres nerveux : galvanisation, radiothérapie, ionisation iodurée, diathermie trans-médullaire — celle des troubles vasculaires : hydrothérapie chaude, diathermie — celle du muscle : électricité, rééducation, massage, lumière, chaleur — celle des troubles douloureux : hydrothérapie, radiothérapie, — celle des paralysies constituées : orthopédie, enfin l'organisation méthodique du traitement y sont largement étudiées.

En résumé livre excellent qui mérite d'être dans la bibliothèque de tous nos collègues.

A. Laquerrière.

L. Mallet (Paris). — **Curiethérapie. Technique physique et Posologie; Applications aux principaux cancers. —** Paris, J.-B. Baillière et Fils, 1930, in-8, 476 p., 144 fig., 5 tableaux.

Ainsi que le dit l'A. dans sa préface, cet ouvrage est surtout destiné à envisager « les techniques d'application à la lumière de l'étude physique ». Cependant l'étude de la radioactivité, de la famille du radium et des foyers radio-actifs occupe une place importante où se trouve tout ce qu'il est nécessaire de savoir sur ces questions. C'est ainsi que sont résumées les principales notions concernant l'*atome* et les rayons X ainsi que l'ionisation de l'atome et les effets qui résultent des courants d'ionisation. *L'atome radio-actif* fait l'objet d'une étude spéciale comportant aussi bien les propriétés des divers rayonnements que les principales données concernant l'absorption. Un chapitre consacré à la *descendance du radium* complète l'étude des généralités.

La *technique* est la partie la plus développée de ce volume et renferme tout ce qu'il faut savoir en curiethérapie. En particulier on ne saurait trop apprécier tout ce qui se rapporte aux mesures dont l'étude est extrêmement complète, aussi bien en ce qui concerne les appareils de mesure qu'en ce qui regarde les applications; qu'il s'agisse de curiethérapie externe ou de curiepuncture de nombreuses courbes d'isodoses fournissent les renseignements les plus utiles et les plus complets; enfin la télécuriethérapie est longuement étudiée.

Les *effets biologiques des radiations* sur les cellules et *les principes généraux des applications* de radium forment deux chapitres qui précèdent l'étude détaillée des diverses affections susceptibles d'être traitées par le radium : tumeurs cutanées, angiomes et chéloïdes, cancer du col de l'utérus, cancer du corps, fibromes utérins, cancers de la cavité buccale et laryngo-pharyngés, cancers du rectum, de l'œsophage, de la prostate, des organes génitaux externes, du sein, tumeurs cérébrales, tumeurs des organes hématopoiétiques, constituent autant de chapitres où la technique est clairement exposée.

L'A. termine son ouvrage par l'étude des *accidents* locaux et généraux dus aux irradiations et de ceux que peuvent présenter le personnel des laboratoires.

Enfin ce n'est pas un des moindres mérites de cet ouvrage abondamment illustré que de contenir une riche bibliographie où se trouvent citées les références les plus importantes parfaitement classées.

Cet ouvrage, véritable instrument de travail du spécialiste, fait le plus grand honneur à son Auteur; il ne saurait manquer à tous ceux qui s'occupent de radiothérapie et peut être considéré comme un véritable classique.

Morel Kahn.

Le Gérant : F. Amirault, 1348. — Paris. Imp. Lahure, 9, rue de Fleurus. — 1931.

MÉMOIRES ORIGINAUX

LA CONDUCTIBILITÉ DES ORGANISMES VIVANTS AU COURANT ALTERNATIF [1]

II. — SCHÉMAS ÉQUIVALENTS AUX CONDUCTEURS ORGANIQUES

Par André STROHL

I

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DES COURANTS ALTERNATIFS

Quand une force électromotrice alternative agit aux extrémités d'une résistance ohmique, c'est-à-dire d'une résistance dans laquelle l'énergie électrique se transforme intégralement en chaleur, il prend naissance un courant alternatif dont l'intensité est, à chaque instant, proportionnelle à la force électromotrice.

La relation entre la force électromotrice E, l'intensité I et la résistance R est alors donnée, comme pour les courants continus, par la loi d'Ohm :

$$E = R. I.$$

Le fait que la force électromotrice et l'intensité passent en même temps par des valeurs maxima positives et négatives s'exprime en disant que ces deux grandeurs sont « en phase ».

Il en est tout autrement lorsque apparaissent dans le circuit des forces électromotrices dues à des phénomènes de capacité ou de self-induction. On observe alors deux sortes de modifications.

1° L'intensité a encore la même fréquence que la tension de la source, c'est-à-dire qu'elle change autant de fois de sens par seconde, mais elle n'est plus en phase avec elle.

Le courant présente une certaine avance ou un certain retard par rapport à la force électromotrice qui l'engendre. On dit qu'il est « déphasé ».

2° De plus, l'intensité ne se trouve plus dans un rapport simple avec la force électromotrice. Si l'on ne considère, pour simplifier, que les valeurs maxima de l'intensité, elles se calculent en divisant la valeur maximum de la force électromotrice par une grandeur complexe appelée *résistance apparente* ou *impédance* et dans laquelle entrent la résistance ohmique, le coefficient de self-induction et la capacité du circuit, enfin la pulsation ω qui est le produit de la fréquence par 2π.

Il est commode, pour figurer la conductibilité d'un circuit au courant alternatif, d'utiliser un mode de représentation graphique qui rend les plus grands services en électrotechnique.

Commençons par le cas très simple où le circuit comprend une résistance et un condensateur.

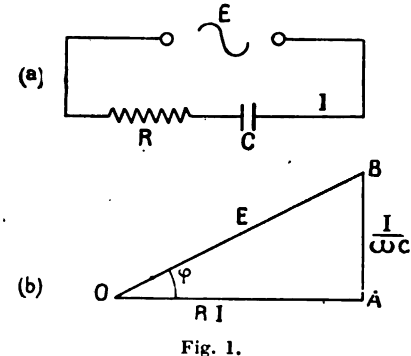


Fig. 1.

1° Condensateur et résistance en série. — Soit une force électromotrice alternative E agissant aux extrémités d'un circuit constitué par une résistance R, mise en série avec un condensateur C (fig. 1 (a).

Dans ces conditions, on démontre que la capacité est le siège d'une force électromotrice en avance d'un quart de période [2] sur la tension de la source E.

[1] *Journal de Radiologie*, n° 8, Août 1931, page 426.
[2] On appelle période la durée d'une oscillation complète du courant.





L'angle de phase du courant par rapport à E est obtenu de la manière suivante. On mène une droite OA dont la longueur est égale au produit de la résistance ohmique par l'intensité (fig. 1 b). A l'extrémité de cette droite on élève une perpendiculaire AB ayant une longueur égale au quotient de l'intensité I par le produit de la pulsation ω par la capacité C.

En reliant l'extrémité libre de cette perpendiculaire à l'origine O de la première droite, on obtient un segment de droite OB dont la longueur, dans le système d'unités choisies, figure la force électromotrice extérieure E.

L'angle de déphasage φ est celui que fait la droite des intensités avec la droite de la force électromotrice. On constate sur la figure 1 que la tangente de cet angle est égal à $\frac{1}{\omega\, CR}$.

Par conséquent, lorsque la fréquence, la capacité ou la résistance vont en diminuant, l'angle de déphasage tend vers 90°. Lorsqu'il atteint cette valeur, par exemple quand la force électromotrice agit directement sur le condensateur sans interposition d'une résistance, on dit que le courant est en quadrature par rapport à la force électromotrice.

La simple considération du triangle rectangle OAB montre immédiatement que l'on a :

$$E = I\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 c^2}}. \qquad (1)$$

$\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 c^2}}$ constituant la *résistance apparente* ou *impédance* du circuit.

Quand la résistance R est nulle, il vient :

$$E = \frac{I}{\omega c}. \qquad (2)$$

2° Condensateur et résistance en dérivation. — Le courant total I, qui parcourt le circuit, s'obtient en composant le courant i_1 qui traverse la résistance R et le courant i_2, qui siège dans la branche du condensateur C (fig. 2 (a).

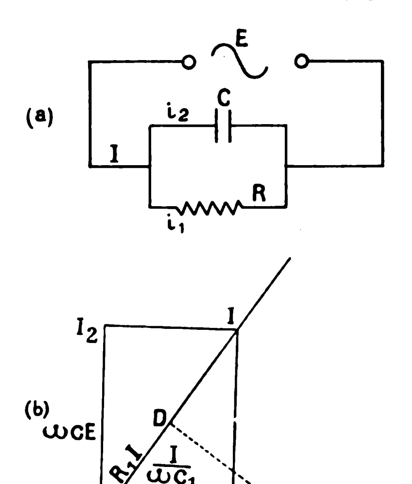


Fig. 2.

Le premier de ces courants est en phase avec la force électromotrice E et devra donc être figuré par une droite OI_1 de longueur $\frac{R}{E}$, tracée suivant la même direction que la force électromotrice (fig. 2 (b).

Quant au courant I_2, il est en quadrature avec le premier et sa droite représentative OI_2 fera, par conséquent, un angle de 90° avec OI_1. Sa valeur est, d'après la relation (2), égale à ω CE.

Le courant résultant OI sera, suivant la règle de composition des vecteurs, la diagonale du rectangle ayant OI_1 et OI_2 pour côtés.

Ce cas est particulièrement intéressant à considérer, parce qu'il correspond, à peu près, à ce qui se passe quand on plonge deux électrodes métalliques, reliées à une source de courant alternatif, dans une cuve contenant une solution électrolytique. Si l'on fait abstraction des phénomènes de polarisation électrolytique qui se produisent aux électrodes, on peut assimiler un tel dispositif au schéma de la figure 2 (a); C étant le condensateur dont les électrodes seraient les armatures et dont la solution serait le diélectrique, tandis que R représenterait la résistance du milieu compris entre les électrodes. Naturellement, cette assimilation sera d'autant plus près de la réalité que le courant utilisé aura une fréquence plus élevée.

En faisant passer, dans des conditions analogues, des courants de haute fréquence, dont l'intensité était maintenue constante, à travers des solutions salines de conductivités différentes, M. d'Arsonval [1] a observé que des solutions s'échauffaient inégalement et qu'il y avait une certaine conductivité du milieu pour laquelle le dégagement de chaleur était maximum. Cette discordance entre l'intensité totale émise par la source et la chaleur dégagée tient, ainsi que l'a bien démontré

[1] D'Arsonval, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. 185, p. 324-1927.



M. Fabry (1), à l'existence du courant servant à charger et à décharger alternativement le condensateur, qui ne produit pas de chaleur (courant déwatté des électrotechniciens), mais qui constitue cependant une composante du courant total.

D'après la loi de Joule, la chaleur dégagée, pendant l'unité de temps, dans la résistance R a pour expression :

$$Q = i_1^2 R. \tag{3}$$

Or, d'après la figure 2 (b), on voit que l'on a :

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{1}{\omega c R} \tag{4}$$

En remplaçant $i_1 R$, tiré de cette équation, dans l'égalité (3), il vient :

$$Q = \frac{i_1 i_2}{\omega c} \tag{5}$$

Si, comme dans les expériences de M. d'Arsonval, ω et C restent constants, Q sera proportionnel au produit $i_1\, i_2$, donc à la surface du rectangle OI_1II_2.

Lorsque la résistance R de la solution change, la forme du rectangle se modifie, puisque le rapport des côtés est fonction de R (4), mais, puisque l'intensité totale est maintenue constante, la diagonale OI garde toujours la même valeur.

D'après une propriété géométrique facile à démontrer, la surface d'un tel quadrilatère sera maximum quand les côtés seront égaux. C'est également la condition pour laquelle la chaleur dégagée sera maximum.

A ce moment, les deux valeurs i_1 et i_2 étant égales, on pourra écrire :

$$\omega c E = \frac{E}{R} \quad \text{ou} \quad \omega c R = 1. \tag{6}$$

En substituant, dans cette dernière équation, à C et à R leurs valeurs en fonction des données géométriques du système (2), on obtient, comme expression de la fréquence :

$$f = \frac{18 \times 10^{11}}{K \times \rho}. \tag{7}$$

K étant la constante diélectrique et ρ la résistance spécifique du milieu séparant les électrodes.

Pour les solutions salines étendues, K peut être pris égal à 80, constante diélectrique de l'eau.

Or, d'après les résultats expérimentaux de M. d'Arsonval, le maximum de chaleur a lieu, pour l'eau salée, quand la résistance spécifique de la solution est de 10.500.

Avec ces valeurs de K et de ρ, la fréquence, calculée par la relation (7), prend la valeur :

$$f = \frac{18 \times 10^{11}}{80 \times 10500} = 2{,}14 \times 10^{6}.$$

Cette fréquence correspond à une longueur d'onde du courant oscillatoire de 140 mètres, ce qui est bien l'ordre de grandeur des oscillations électriques fournies par l'appareil de diathermie utilisé pour ces recherches.

Ainsi se trouve pleinement vérifié le raisonnement précédent, attribuant les variations dans la chaleur dégagée à une composante déwattée du courant dont l'importance, comme on peut s'en rendre compte par la relation (4), est d'autant plus grande que la résistance dérivée est plus élevée.

Il est utile de remarquer qu'on peut facilement trouver un circuit, constitué par un condensateur et une résistance placés en série, qui, pour un même voltage et une même fréquence de la source, sera parcouru par un courant identique à celui qui traverse le système précédent, c'est-à-dire ayant la même intensité et le même angle de phase.

(1) Ch. Fabry. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. 185, p. 684-1927.

(2) Il suffit de remplacer, dans l'équation (6), C et R par les expressions connues des capacités et des résistances à partir de leurs constantes physiques, ω par $2\,\pi\,f$ et d'opérer les simplifications.

Il suffit, d'après le mode de représentation adopté, d'abaisser une perpendiculaire ED de l'extrémité du segment de droite OE, égal à la force électromotrice, sur la droite de l'intensité (fig. 2 b).

Le triangle OED devra être alors l'analogue du triangle OBA, c'est-à-dire que le côté OD représentera le produit de la résistance R_1 du schéma-série par l'intensité I; et le côté DE le quotient de cette intensité par le produit de la pulsation ω par la capacité C_1 du schéma-série.

On exprime facilement R_1 et C_1 en fonction de R et de C, en écrivant que les deux triangles OII_2 et ODE sont rectangles et semblables.

$$R_1 = \frac{R}{1 + \omega^2 c^2 R^2}, \tag{8}$$

$$C_1 = \frac{1 + \omega^2 c^2 R^2}{\omega^2 c R^2}.$$

Ces expressions sont indépendantes de E et de I, ce qui indique que cette équivalence subsiste quelle que soit la force électromotrice de la source, *pourvu que la fréquence du courant reste la même.*

Ainsi, lorsque nous aurons constaté qu'une force électromotrice alternative E, de fréquence donnée, produit dans un circuit une certaine intensité I, qui est décalée par rapport à la force électromotrice d'un certain angle φ, nous n'aurons pas, pour cela, défini la composition de ce circuit. Nous venons de constater qu'il y a deux schémas qui peuvent convenir, nous verrons plus loin qu'il y en a une infinité.

Pour appliquer ces notions au problème de la conductibilité des êtres vivants, il convient, tout d'abord, d'indiquer sommairement comment s'opèrent les mesures de conductibilité en courant alternatif.

II

MESURES DE CONDUCTIBILITÉ EN COURANT ALTERNATIF

Les qualités de conduction d'un circuit, en courant continu, sont entièrement déterminées quand on connaît l'intensité constante qui traverse le circuit sous une tension donnée.

Si l'on utilise le courant alternatif, les choses deviennent plus compliquées. Tout d'abord, l'intensité variant à chaque instant ne peut pas être représentée par un chiffre, d'où l'introduction de la notion d'*intensité efficace,* qui est égale à l'intensité d'un courant qui, dans le circuit donné et dans le même temps, développerait la même quantité de chaleur que le courant alternatif considéré.

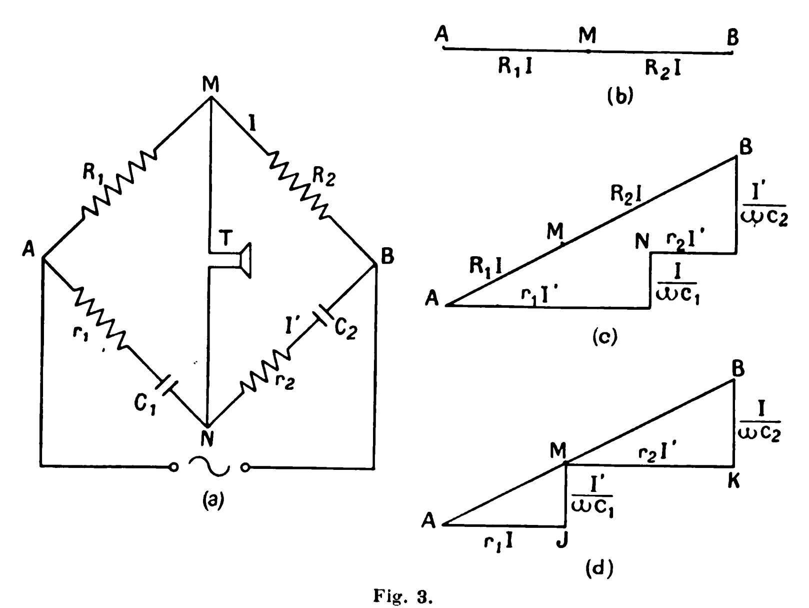


Fig. 3.

En outre, la mesure de l'intensité efficace, qui se fait facilement à l'aide d'appareils spéciaux, comme les ampèremètres thermiques, ne suffit pas à définir la conductibilité du circuit. Il manque encore un renseignement très important, qui est l'angle de phase existant entre la tension et l'intensité.

On le détermine au moyen d'un montage en pont de Wheatstone réalisé de telle sorte qu'on puisse obtenir le silence dans la diagonale contenant le microphone. Il faut pour cela, non seulement que les variations de potentiel aux extrémités de cette diagonale soient d'amplitudes égales, mais, de plus, qu'elles soient en phase. Il en sera toujours ainsi si les quatre branches du pont sont constituées par des résistances ohmiques, mais, s'il se produit dans une des branches un courant déphasé,

on ne rétablira l'équilibre qu'à condition de réaliser, en un autre point du pont, un déphasage compensateur qui ramènera le synchronisme entre les variations de tension aux bornes du détecteur et permettra, par un réglage approprié des impédances, d'obtenir le silence du téléphone.

Prenons un exemple. Un pont de Wheatstone AMBN a deux de ses branches constituées par des résistances ohmiques R_1 et R_2 et chacune des deux autres formée par l'association en série d'une résistance (r_1 ou r_2) et d'un condensateur (C_1 ou C_2), figure 3 (a).

L'équilibre étant supposé réalisé, les potentiels dans les branches AM et MB décroîtront suivant la loi d'Ohm, en restant toujours en phase avec la force électromotrice.

Si nous représentons par la droite AB la chute ohmique entre les points A et B du pont, nous aurons immédiatement le potentiel du point M en divisant AB en segments proportionnels aux résistances R_1 et R_2 (fig. 3 (b).

Au contraire, dans la branche ANB, il y aura deux déphasages successifs, dus aux condensateurs C_1 et C_2. La conductibilité de chacune des portions AN et NB pourra être représentée par un triangle analogue à celui de la figure 1 (b). Les deux triangles, dont l'ensemble constitue la conductibilité du circuit ANB, devront être placés à la suite l'un de l'autre, en ayant soin, naturellement, de rendre parallèles les côtés représentant les chutes ohmiques dans les résistances r_1 et r_2 (fig. 3 (c).

Si nous faisons maintenant coincider les deux points A et les deux points B des schémas (b) et (c) de la figure 3, nous voyons qu'en général les points M et N ne coïncident pas, ce qui indique que les variations de la tension en ces points ne sont pas égales et en phase. Mais on conçoit facilement que si les éléments de ces triangles ont des valeurs convenables, les points M et N peuvent être superposés (fig. 3 (d). La considération des triangles rectangles MKB et AJM donne alors :

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{r_1}{r_2} = \frac{c_2}{c_1},$$

qui représente la condition d'équilibre du pont.

Il existe d'autres moyens de compenser le déphasage dû à la présence d'un circuit pourvu de capacité. Citons celui qui consiste à mettre en série, avec la capacité, un enroulement doué de self. Les phénomènes de self-induction produisant un retard de l'intensité par rapport à la tension, c'est-à-dire un déphasage de sens inverse à celui des capacités, on comprend aisément que l'on puisse, à l'aide d'une self variable, rétablir, dans la branche de la capacité, la concordance de phase entre la tension et l'intensité.

Le silence peut alors être obtenu dans le téléphone quand les trois autres branches du pont sont de simples résistances ohmiques et, de la valeur de ces résistances et du coefficient de self de la bobine, on déduit l'impédance et l'angle de phase du circuit à mesurer.

La connaissance de ces grandeurs : impédance et angle de phase nous permet de calculer les éléments d'un schéma résistance et condensateur en série (fig. 1) ou en dérivation (fig. 2) qui. pour la fréquence donnée, se comportera, vis-à-vis du courant alternatif, comme le circuit étudié. Mais la correspondance ne subsistera, en général, plus, quand on utilisera un courant d'une fréquence différente et pour la rétablir, il faudra modifier les constantes physiques du système compensateur, capacité ou self.

Il est bien évident que, si l'on trouve un modèle constitué soit par des électrodes au contact d'un électrolyte soit par une association de résistances et de capacités, qui soit capable d'équilibrer le pont contenant le conducteur organique, pour toutes les fréquences possibles, ce modèle aura des chances d'avoir une structure qui se rapprochera beaucoup de celle du tissu que l'on explore. C'est pourquoi tant d'auteurs se sont attachés à ce problème de la détermination des schémas équivalents.

Nous avons déjà indiqué les principaux modèles proposés. Pour juger de leur valeur il convient d'étudier, en appliquant les principes établis précédemment, comment se comporte le déphasage quand varie la fréquence, dans le cas des suspensions tout d'abord, puis chez les animaux supérieurs.

III

CONDUCTIBILITÉ ÉLECTRIQUE DES SUSPENSIONS

Nous avons déjà eu l'occasion de signaler dans un travail précédent [1] que, suivant FRICKE, le schéma qui rendait bien compte de la manière dont une suspension de globules rouges conduisait le courant, se composait de deux résistances R_1 et R_2 placées en dérivation, une capacité C étant associée, en série, à une de ces résistances (fig. 4 (a).

[1] Ce journal, n° 8, Août 1931, page 426.



Pour établir le graphique de conductibilité d'un tel modèle, il suffit de composer, par la règle du parallélogramme, deux courants, dont l'un I_1 passant dans une résistance ohmique est en phase avec la force électromotrice et possède une intensité donnée par la loi d'Ohm, et dont l'autre, I_2 a une intensité déphasée suivant la règle indiquée précédemment pour le schéma résistance-capacité en série (fig. 1).

Le courant résultant I (fig. 4 (b), présentera avec la tension un certain angle de phase φ, dont la valeur dépendra des conditions expérimentales.

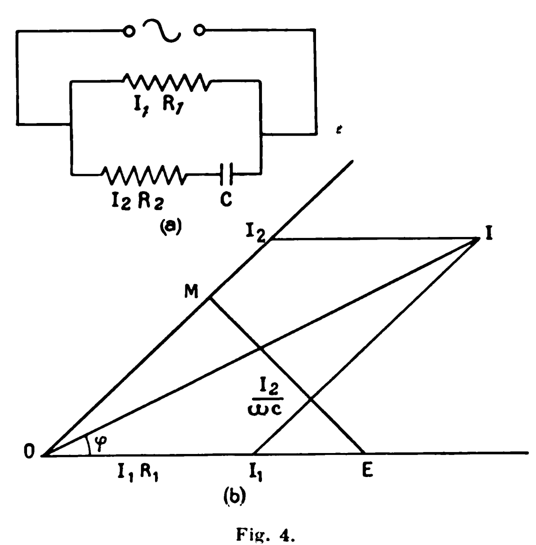


Fig. 4.

C'est ainsi, par exemple, que l'on constate immédiatement que si, toutes choses restant égales, R_1 diminue, I_1 augmentera et l'angle φ deviendra de plus en plus petit.

L'influence, sur le déphasage, des variations de R_2, ω et C sont moins évidentes. Il est pourtant assez facile de reconnaître que lorsque R_2 diminue, l'angle de phase du courant I_2 augmente ainsi que la valeur de cette intensité (équation 1). Il en résulte que l'angle φ augmentera jusqu'à une valeur limite $\frac{1}{\omega CR_1}$, atteinte quand R_2 est nulle (cas de la figure 2, précédemment traité). Par contre, quand R_2 croît jusqu'à devenir infini, cela équivaut à une coupure de la branche du condensateur, ce qui supprime évidemment tout déphasage.

Les variations avec ω et C sont plus complexes. On doit toutefois admettre que si ω ou C est très petit, cela équivaut à une coupure de la branche R, du circuit, ce qui implique un déphasage nul. Quand, au contraire, ω ou C est infini, tout se passe comme si le condensateur n'apportait aucune gêne au passage du courant et comme si l'on avait deux résistances ohmiques R_1 et R_2, en parallèle : d'où encore un déphasage nul.

Entre ces deux cas extrêmes, on démontre que l'angle de phase passe par un maximum quand on a :

$$\omega \times c = \sqrt{\frac{1}{R_2 (R_1 + R_2)}}. \qquad (9)$$

La valeur de tangente φ étant alors :

$$\text{tg } \varphi_0 = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{1}{\frac{R_2^2}{R_1^2} + \frac{R_2}{R_1}}}. \qquad (10)$$

Il est à remarquer que la fréquence du courant qui donne le déphasage maximum est d'autant plus élevée que la capacité et les résistances sont plus petites. Quant à la valeur même de cet angle maximum, elle dépend uniquement du rapport $\frac{R_2}{R_1}$, et est d'autant plus petite que ce rapport est plus grand.

Si nous considérons une suspension de corpuscules, soit de globules rouges, soit d'œufs d'oursin, l'angle de phase dépendra de la concentration de la suspension et de la fréquence employée pour la mesure.

Nous venons de voir que le déphasage devra passer par un maximum pour une certaine fréquence, quant à la variation qui se produira suivant la concentration, il est à prévoir qu'une augmentation du nombre des corpuscules par unité de volume, correspondra à une augmentation de la résistance R_1. Or, nous avons établi que l'accroissement de R_1 augmentait l'angle de phase, et les formules précédentes montrent qu'en même temps la fréquence du maximum de déphasage diminue, tandis que la valeur de l'angle maximum augmentera.

Ces déductions se vérifient, quand on examine les résultats expérimentaux de Fricke [1]. Il suffit de se reporter aux tableaux, où cet auteur donne les valeurs de la résistance et de la capacité qui, placées en parallèle, équilibrent des suspensions de globules rouges de chien à diverses concentrations, pour se convaincre que le produit R × C croît avec la concentration, ce qui indique un

(1) Fricke. *The Journal of General Physiology*, t. 9, p. 137, 1925-1926.

accroissement corrélatif de l'angle de phase, dont la tangente, dans ce montage, a pour valeur ω CR (voir fig. 2 (b).

Les valeurs de cette tangente varient pour une fréquence de 87.000 cycles, entre quelques millièmes, lorsque la concentration est de 10 0/0, à 2 dixièmes lorsqu'elle est de 83 0/0.

Dans un autre travail, ce même auteur, en collaboration avec Sterne Morse [1], donne les résultats obtenus sur une même suspension de globules rouges, avec différentes fréquences (tabl. I). Ils montrent qu'une telle suspension peut, avec une bonne approximation, être assimilée au système représenté par la figure 4.

Si l'on calcule, au moyen de valeurs R_1 et R_2 du système équivalent que l'on trouve dans le tableau, la valeur maximum que peut prendre l'angle de déphasage et la fréquence pour laquelle ce maximum se produira, on obtient les chiffres de 0,21 et de 2.500.000 cycles. Or, si l'on détermine, à partir des données expérimentales relatives à chaque fréquence, le déphasage correspondant, on reconnaît qu'il existe un maximum pour une fréquence de 3.800.000, la tangente de cet angle maximum étant égale à 0,207. La concordance est excellente pour l'angle de phase. Elle est moins bonne pour la fréquence, mais permet cependant de considérer le schéma proposé comme acceptable.

Il est intéressant de noter que, dans bien des cas, le déphasage est suffisamment faible pour qu'il soit possible de faire des mesures de résistance au pont de Wheatstone ordinaire, c'est-à-dire sans compensation des capacités de polarisation.

C'est le cas, par exemple, pour du sang à concentration normale, lorsque la fréquence est assez basse, mettons inférieure à 100.000 cycles; car la tangente de l'angle de phase ne dépasse pas alors quelques centièmes. Et l'on sait, en effet, que dans ces conditions, on a pu effectuer de bonnes déterminations de la conductivité sanguine.

Les suspensions d'œufs d'oursin ne paraissent pas pouvoir être assimilées à un schéma aussi simple.

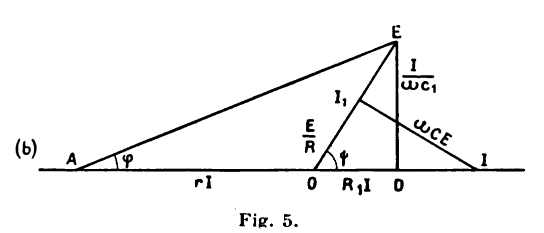


Fig. 5.

Suivant Kenneth S. Cole [2], l'angle de phase serait bien encore nul pour les très hautes et les très basses fréquences, mais la capacité figurant dans un schéma analogue à celui de la figure 4 ne serait pas indépendante de la fréquence; elle varierait d'une manière inversement proportionnelle à la puissance 0,5 de cette dernière.

Le schéma qui d'après Mc Clendon [3] serait le plus susceptible d'équilibrer une suspension de globules rouges mérite d'être étudié avec quelque détail, car il a été souvent utilisé pour représenter la conductibilité des tissus et nous le retrouverons quand nous nous occuperons de la manière dont le corps humain conduit le courant.

Pour établir le graphique d'un tel circuit suivant les conventions ordinaires, nous remarquerons qu'il se compose de deux parties, placées en série, la première comportant une simple résistance r et la seconde un condensateur C, avec une résistance R en dérivation (fig. 5 (a). Nous savons comment on opère pour substituer à cette dernière partie, un schéma équivalent constitué par une résistance R_1 et un condensateur C_1 placés en série.

Nous commencerons donc par porter sur un segment de droite une longueur AO égale au produit de l'intensité par la résistance r, puis à la suite, un vecteur OD égal au produit de la même intensité par la résistance R_1. Le segment de droite OD figurera alors le produit de la résistance équivalente totale par l'intensité qui parcourt le circuit. Il nous suffira de mener en D une perpendiculaire DE de longueur égale à $\frac{1}{\omega C_1}$, pour obtenir, en joignant les points A et E, le vecteur AE qui représente la force électromotrice agissant sur le circuit. L'angle de phase φ aura donc pour tangente:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{1}{\omega c_1 (r + R_1)},$$

qui devient, en remplaçant C_1 et R_1 par leurs expressions en fonction de C et de R données en (8) :

(1) Fricke et Sterne Morse. *The Journal of General Physiology*, t. IX, p. 153, 1925-1926.
(2) Kenneth S. Cole. *Journal of General Physiology*, t. XII, p. 37, 1928.
(3) Mc Clendon. *Protoplasma*, vol. VII, n° 4, p. 561, 1929. Voir aussi notre précédent article. Ce journal, n° 8 Août 1931.



(11) $$\operatorname{tg} \varphi = \frac{R \omega c}{1 + \frac{r}{R}(1 + \omega^2 c^2 R^2)}.$$

L'étude analytique de la relation précédente nous apprend que tg φ augmente avec R, décroît avec r et passe par un maximum pour :

(12) $$\omega c = \frac{1}{R}\sqrt{1 + \frac{R}{r}}.$$

La valeur maximum de tg φ étant alors :

(13) $$\operatorname{tg} \varphi_0 = \frac{1}{2}\frac{R}{\sqrt{r(R + r)}}.$$

Mc Clendon ayant constaté que les résistances r et R ne varient pas avec la fréquence, on peut appliquer la relation 13 pour déterminer quel est l'angle de phase maximum que pourraient donner les suspensions de globules rouges. On trouve ainsi que la tangente de cet angle atteindrait 1/3 ou même 1/2.

Par contre, la fréquence pour laquelle ce maximum se produirait ne peut être connue exactement d'après l'équation 12. Il découle, en effet, des expériences de cet auteur que la capacité C décroît avec la fréquence, suivant la fonction :

$$C = 219{,}3 \times f^{-1{,}325},$$

pour les hématies de bœuf ; et

$$C = 0{,}482 \times f^{-0{,}654},$$

pour celles de porc.

Donc, dans la relation 12, C pourra avoir une valeur différente de celle qui correspond à la fréquence utilisée par les mesures. Si l'on adopte la valeur de C obtenue avec la fréquence de 3000, on trouve, dans les différents cas, que la fréquence donnant le maximum d'angle de phase est de l'ordre de plusieurs centaines de mille par seconde. En réalité, comme pour de telles fréquences C aura une valeur bien plus faible, la fréquence du maximum de déphasage sera encore plus élevée.

Dans ces conditions, on peut se demander si l'hypothèse de l'auteur d'adopter pour valeur de r l'impédance correspondant à une fréquence de 1.500.000 est bien justifiée, car il est probable que cette fréquence n'est pas suffisante pour supprimer tout déphasage de l'intensité.

Comme les mesures données par Mc Clendon ont été faites avec des fréquences relativement basses de 1000 et 3000 cycles à la seconde, l'angle de phase est toujours très faible, et tg φ reste de l'ordre de quelques centièmes.

Il y a d'ailleurs des différences suivant l'espèce à laquelle appartiennent les globules sanguins. C'est ainsi que les hématies de chevaux présentent une résistance r environ trois fois plus forte que celle des hématies de bœuf, mais une capacité plus faible. On doit en conclure que la membrane plasmatique est plus épaisse pour les globules rouges de chevaux.

En résumé, on voit que les suspensions d'érythrocytes ou d'œufs d'oursin peuvent être représentées, d'une manière approchée, par des schémas équivalents relativement simples, comportant deux résistances et une capacité.

Les modifications de la conductibilité en fonction de la fréquence, qu'on peut prévoir théoriquement, concordent assez bien avec les données de l'expérience. En particulier, le déphasage de l'intensité sur la tension semble présenter, pour une certaine fréquence variable suivant les conditions où l'on opère, une fréquence maximum, d'ailleurs assez faible avec les concentrations ordinaires.

Il en résulte qu'on pourra choisir, pour les mesures, une fréquence telle que l'angle de phase soit à peu près négligeable et que la méthode du pont de Wheatstone, sans compensation des capacités, soit utilisable.



IV

CONDUCTIBILITÉ ÉLECTRIQUE DU CORPS HUMAIN AU COURANT ALTERNATIF

Lorsqu'on fait passer un courant alternatif de fréquence croissante à travers un sujet, on constate que l'intensité augmente progressivement avec la fréquence entre une valeur minimum et une valeur maximum.

Les schémas les plus simples, qui permettent de rendre compte de ce fait fondamental, sont ceux qui ont été proposés pour expliquer les variations d'impédance de suspensions de globules rouges et que nous avons décrits plus haut (fig. 4 et 5).

On préfère, en général, celui de la figure 5, où l'on assimile la résistance r aux tissus profonds, qui, en première approximation, peuvent être considérés comme de simples résistances ohmiques, tandis que la résistance R et la capacité C figurent les parties superficielles de la peau où l'accumulation des ions produit les phénomènes de polarisation.

Ce modèle est également apte à faire comprendre les modifications de l'intensité pour les courants continus de courte durée. Mais nous verrons que s'il peut être utilisé avec profit pour l'étude de certaines questions de conductibilité en haute et basse fréquence, il en est d'autres, par contre, pour lesquelles il se révèle insuffisant et nous examinerons s'il est possible de le modifier pour l'adapter aux faits observés.

Auparavant, nous devons nous demander si, dans les applications de courant alternatif au corps humain, les capacités que l'on mesure ne sont pas dues, au moins pour une part, aux actions électrostatiques qui s'exercent entre les électrodes métalliques.

1° *Effet de capacité des électrodes.*

Les expériences de M. D'ARSONVAL [1] nous apprennent que les capacités formées par des électrodes métalliques trempant dans des solutions électrolytiques sont capables de produire un déphasage de l'intensité qui peut dépasser 45 degrés. Il importe d'examiner si un pareil effet est à envisager dans les expériences faites sur l'homme.

Supposons, tout d'abord, que le corps humain soit constitué seulement par des conducteurs non polarisables et que les électrodes disposées à sa surface soient parallèles entre elles. La capacité du condensateur ainsi réalisé pourra être calculée si l'on connaît la dimension des électrodes, leur écart et la constante diélectrique du milieu qui les sépare. Il en sera de même pour la résistance du milieu compris entre les électrodes. L'angle de phase prendra alors la forme suivante :

$$\text{tg}\,\varphi = \omega \times c \times R = \frac{f \times K \times \rho}{18 \times 10^{11}} \qquad (14)$$

égalité équivalente à la relation (7), lorsque tg φ = 1.

Pour obtenir un ordre de grandeur de tg φ, il faut remplacer K et ρ par les valeurs que l'on peut attribuer, avec vraisemblance, au pouvoir inducteur et à la résistance spécifiques des milieux organiques.

En ce qui concerne K, en se basant sur la grande teneur en eau de la majorité des tissus, nous adopterons le chiffre 80, qui est le pouvoir inducteur spécifique de l'eau. Remarquons, en passant, que c'est là une valeur maximum et que la constante diélectrique de toute autre substance donnerait, pour tg φ, une valeur moindre.

Quant à la valeur de ρ, elle varie évidemment suivant le tissu considéré et nous devrons prendre une valeur moyenne qui corresponde à une substance très répandue dans l'organisme. Le muscle, à ce point de vue, occupe une place de premier rang. Parmi les nombreuses déterminations de la résistance spécifique de ce tissu qui ont été effectuées, nous retiendrons celles de PHILIPPSON, faites en haute fréquence, et qui ont abouti, pour ρ, à un chiffre voisin de 120. D'ailleurs, CRILE, HOSMER et ROWLAND donnent pour la résistance spécifique du muscle strié une valeur peu différente, quoique plus élevée, de 170. Mais il faut tenir compte aussi des liquides organiques (sang, lymphe) qui doivent jouer un rôle important dans la conduction du courant et dont la résistance est notablement plus faible. D'après VIALA, leur résistance spécifique serait de 71 ohms-cm.

[1] *Loc. cit.*

Nous adopterons donc, comme valeur moyenne de la résistance spécifique de l'ensemble des tissus traversés par le courant, le chiffre de 120. Nous supposerons, en outre, que le courant utilisé possède une fréquence très élevée, soit 2 millions de cycles à la seconde.

L'application de la formule (14) nous donne alors, pour la tangente de l'angle de phase :

$$\mathrm{tg}\,\varphi = \frac{2 \times 10^6 \times 80 \times 120}{18 \times 10^{11}} = 0{,}01 \text{ environ.}$$

Cette valeur est si faible que l'on peut conclure que l'effet de capacité dû à la présence des électrodes est négligeable et que les capacités que l'on pourra observer dans de telles conditions auront bien leur siège dans la matière vivante.

2° *Déphasage du courant alternatif dans les différentes parties du corps humain.*

Du calcul précédent, il résulte que le déphasage du courant sera sensiblement nul dans les résistances ohmiques du corps humain.

Il nous reste maintenant à évaluer la valeur de l'angle de phase pour les tissus pourvus de capacités de polarisation.

Si nous imaginons ces capacités simplement constituées par un condensateur C shunté par une résistance R, il nous faudra évaluer la grandeur du produit C × R.

Mais, en l'absence de toute donnée sur le caractère physique du milieu qui sépare les couches électriques, nous ne pourrons appliquer le même mode de raisonnement que précédemment et nous baserons notre calcul sur les mesures de capacité et de résistance au courant continu obtenues chez l'homme. Elles sont nombreuses, et GILDEMEISTER a donné un tableau récapitulatif des principales dans un de ses mémoires (1). On y voit que la capacité par centimètre carré a été trouvée par la plupart des expérimentateurs, opérant en courant continu ou en basse fréquence, comprise entre 0,01 et 0,05 microfarad.

La valeur que l'on doit attribuer à la résistance de shunt de la capacité de polarisation est plus difficile à préciser, car elle dépend, dans une très large mesure dés conditions expérimentales. On peut trouver dans la littérature, comme résistance par centimètre carré, tous les chiffres compris entre 10 000 et 100 000 ohms, parfois encore davantage.

Aussi, nous en tiendrons-nous aux valeurs qui ont été obtenues en même temps que les mesures de capacité.

C'est ainsi que DUBOST (2), mesurant, en basse fréquence, la conductibilité du corps humain, donne, comme résistance d'un centimètre carré de la peau de la face dorsale des poignets, le chiffre de 23 318 ohms. Cette résistance étant en dérivation sur une capacité de $17{,}6 \times 10^{-9}$ farad, cela donne, comme grandeur du produit R × C, 0,0004 environ.

HOZAWA (3), par une méthode toute différente consistant à construire par points la courbe d'établissement d'un courant continu à travers le corps humain, aboutit à des valeurs qui varient entre 15 300 et 116 000 ohms pour la résistance d'une couche de peau dont la capacité est de 0,018 à 0,023 microfarad. Le produit R × C sera donc compris entre 0,001 et 0,008.

Les calculs effectués par GILDEMEISTER (4), à partir d'expériences de DAVID (5) analogues aux précédentes, aboutissent à une valeur de R × C du même ordre de grandeur, soit 0,0014.

Un autre moyen d'atteindre directement la valeur de RC est d'évaluer la vitesse suivant laquelle décroît la polarisation à circuit ouvert. En effet, cette dépolarisation se fait par décharge de la capacité C à travers la résistance de shunt R et, par conséquent, suivant une constante de temps égale au produit de ces deux grandeurs. Lorsqu'on a affaire à la décharge d'un condensateur C à travers une résistance ohmique R, le produit R × C reste constant pendant tout le cours de la décharge. Nous avons montré (6) qu'il était loin d'en être de même pendant la dépolarisation.

La constante de temps — s'il est permis de s'exprimer ainsi pour une grandeur variable — croît rapidement au fur et à mesure que s'écoule l'électricité à travers la résistance de shunt R.

Elle a déjà augmenté de sept fois environ, au bout d'un centième de seconde, et elle atteint

(1) M. GILDEMEISTER. *Pflugers Archiv.*, t. 219, p. 82, 1928.
(2) J. DUBOST. *Thèse Fac. de Méd.*, Paris, 1928.
(3) HOZAWA. *Pflugers Archiv.*, t. 219, p. 111, 1928.
(4) M. GILDEMEISTER. *Pflugers Archiv.*, t. 155, 1922.
(5) E. DAVID. *Pflugers Archiv.*, t. 195, 1922.
(6) A. STROHL. *Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. 89, p. 900, 1920.



une valeur cent mille fois plus grande que celle du début, au bout d'un temps inférieur à la minute. Comme nous avons surtout en vue la conductibilité des tissus au courant alternatif de fréquence assez élevée, c'est la valeur initiale de cette « constante de temps » que nous devons considérer. Pour des durées inférieures au dix-millième de seconde, nous l'avons trouvée égale à 0,0014 seconde.

Récemment, Fabre et Swyngedauw [1], étudiant à l'aide de l'oscillographe cathodique la phase initiale de la dépolarisation, ont observé que la constante de temps est de 0,00023 seconde pour les deux premiers dix-millièmes de seconde; tandis qu'après 5 dix-millièmes de seconde, elle atteint déjà 0,0007 secondes. Il faut noter que dans les conditions où opéraient ces auteurs, la résistance de shunt avait une valeur anormalement basse.

Prenons, comme valeur moyenne du produit $R \times C$, le chiffre de 0,001 seconde, et calculons le déphasage, en faisant le produit de ce nombre par la pulsation ω $(2 \pi f)$.

La tangente de l'angle de phase devient alors, pour une fréquence égale, comme précédemment, à deux millions :

$$\text{tg}\, \varphi = \omega c R = 2\pi \times 2 \times 10^{6} \times 10^{-3} = 12\,560.$$

Il en résulte que, contrairement à ce qui avait lieu pour la résistance r où le courant était pratiquement en phase avec la tension, dans la partie du circuit formée du condensateur et de son shunt, l'intensité est en avance de presque un quart de période sur la différence de potentiel.

3° *Calcul de la quantité de chaleur dégagée par les courants alternatifs de haute fréquence.*

En s'appuyant sur les résultats précédemment établis, il devient possible d'exprimer, sous une forme assez simple, la quantité de chaleur dégagée, dans le corps humain, par un courant de haute fréquence.

Il est évident, en effet, que seule interviendra, dans la production calorifique, l'énergie qui sera dépensée dans les résistances ohmiques r et R.

La quantité de chaleur totale dégagée par unité de temps Q peut donc, en appliquant la loi de Joule, se mettre sous la forme :

$$Q = Q_r + Q_R = I^2 r + i_1^2 R. \tag{15}$$

Si l'on veut comparer ces deux quantités, il faut substituer au condensateur shunté le schéma équivalent, pour la même fréquence, formé d'un condensateur C_1 et d'une résistance R_1, placés en série.

Nous avons déjà indiqué comment s'opérait cette transformation par des procédés graphiques et par quelles relations s'exprimaient R_1 et C_1 en fonction de R et de C (8).

Si nous écrivons que la chaleur dégagée est la même dans les deux schémas : en dérivation (R, C) et en série (R_1, C_1), nous aurons l'égalité :

$$Q_R = I^2 R_1 = i_1^2 R.$$

Or, d'après la figure 5, on constate que :

$$i_1 = I \cos \psi,$$

ψ étant le déphasage entre l'intensité totale et la tension aux extrémités de R.

Ce qui, par substitution, donne :

$$Q_R = I^2 R \cos^2 \psi.$$

Le rapport des deux quantités de chaleur Q_r et Q_R, développées dans le même temps, prend alors la forme :

$$\frac{Q_R}{Q_r} = \frac{R}{r} \cos^2 \psi = \frac{R}{r\,(1 + \text{tg}^2 \psi)}. \tag{16}$$

Or, si $\frac{R}{r}$ est, en général, plus grand que l'unité et peut même atteindre plusieurs centaines, tg φ est aussi très grande, supérieure à 5000, même pour des fréquences moyennes; son carré est donc

[1] Ph. Fabre et J. Swyngedauw. *Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. 104, p. 562, 1930.



de l'ordre du dix-millionième. Le rapport de Q_R à Q_r sera, par conséquent, de l'ordre du cent-millième.

Il est, ainsi, tout à fait légitime de considérer Q_R comme négligeable devant Q_r et d'admettre que toute la chaleur provient de la résistance ohmique *r*.

La quantité de chaleur dégagée, par un courant de haute fréquence, pendant un temps *t*, pourra donc être calculée à partir de la loi de Joule :

$$Q = I^2 r t, \tag{17}$$

I étant l'intensité efficace et *r* la somme des résistances ohmiques du sujet.

Cette résistance *r* constitue également, ce que nous avons appelé la *résistance initiale* du corps humain, c'est-à-dire la résistance qui correspond à la valeur initiale d'un courant continu, avant la baisse due aux phénomènes de polarisation.

Cette résistance initiale peut être mesurée, avec une assez bonne approximation, soit par des courants alternatifs de haute fréquence, soit au moyen de lampes-valves [1] ou par inscription oscillographique [2]. Les mesures en basse fréquence ne sauraient en donner par extrapolation une valeur précise, tant qu'on ignorera la constitution du conducteur humain. La résistance initiale dépend, naturellement, des dimensions et de l'emplacement des électrodes, mais, pour des conditions expérimentales déterminées, elle paraît, comme l'a observé Dubost [3], avoir une valeur assez constante.

On trouvera, dans les publications de Dubost, Hozawa et de nous-même, des indications concernant la valeur de la résistance initiale pour divers modes d'application des électrodes. Pour préciser, disons que quand celles-ci ont une surface de 3 à 10 cmq et qu'elles sont situées en diverses régions des bras et des avant-bras, on obtient, suivant l'écartement, des résistances initiales variant entre 200 et 1000 ohms. Mais si l'on emploie de larges électrodes, placées sur le tronc, la résistance s'abaisse considérablement, jusqu'à quelques dizaines d'ohms.

Il serait intéressant d'étudier dans quelles limites varie cette résistance initiale, chez différents sujets, pour des dimensions et des emplacements d'électrodes déterminés. On pourrait ainsi avoir une idée des différences dans les quantités de chaleur produites, lorsqu'on procède à des applications diathermiques, sur divers malades, dans des conditions en apparence identiques.

Si nous pouvons connaître au moyen de la relation 17 la quantité de chaleur cédée par le courant au sujet, cela ne nous donne aucune indication sur l'échauffement local des tissus qui dépend de la conductibilité thermique des régions soumises à l'échauffement et, en premier lieu, de l'irrigation sanguine. Il reste donc toujours indispensable d'exercer une surveillance attentive sur les malades auxquels on fait un traitement diathermique pour éviter les brûlures éventuelles qui engageraient la responsabilité du médecin.

4° *Déphasage de l'intensité sur la force électromotrice de la source.*

Nous avons étudié quel devait être l'angle de phase existant pour chacune des parties du corps humain envisagées : régions polarisable et impolarisable, entre l'intensité et la différence de potentiel qui agit aux extrémités de ces circuits. Nous allons maintenant voir quel sera le déphasage de l'intensité sur la différence de potentiel aux électrodes.

Pour cela, considérons à nouveau l'expression de l'angle de phase établie plus haut (11). Nous pourrons lui donner la forme suivante, en rappelant que ψ est l'angle de phase entre les armatures du condensateur C et l'intensité totale :

$$\mathrm{tg}\,\varphi \frac{\omega c R}{1 + \frac{r}{R}(1 + \omega^2 c^2 R^2)} = \frac{\mathrm{tg}\,\psi}{1 + \frac{r}{R}(1 + \mathrm{tg}^2 \psi)}. \tag{18}$$

L'examen de cette expression montre que, dans l'hypothèse où $\frac{r}{R}$ n'est pas nul, $\mathrm{tg}\,\varphi$ est très petit, si $\mathrm{tg}\,\psi$ est lui-même très petit ou très grand. Comme ce dernier cas est celui qui est réalisé, en haute fréquence, on doit s'attendre à avoir un angle de phase ψ très petit.

(1) A. Strohl et H. Iodka. *Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. 90, p. 1461, 1924, et *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, mars 1925.

(2) A. Strohl et H. Desgrez. *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 20 juillet 1929.

(3) J. Dubost. *Loc. cit.*



C'est bien ce que vérifie le calcul. Supposons que le courant ait une fréquence de un million à la seconde, nous obtiendrons pour tg φ des chiffres de l'ordre du centième, en donnant aux éléments C, R et *r* du circuit les valeurs tirées des expériences de HOZAWA et des chiffres voisins de un millième, pour les valeurs données par DUBOST et FABRE et SWYNGEDAUW.

Dans les conditions où ces auteurs ont opéré, on aurait donc, en haute fréquence, un déphasage négligeable, ce qui permettrait d'évaluer la puissance dépensée en faisant le produit de la tension efficace aux bornes du sujet par l'intensité efficace qui le traverse. Hâtons-nous d'ajouter que, dans les appareils couramment utilisés en médecine, la tension efficace est variable et inaccessible aux mesures.

Quand la fréquence du courant décroît, l'équation 18 nous apprend que le déphasage augmente; et nous avons déjà eu l'occasion de faire observer que tg φ passera par une valeur maxima pour une certaine fréquence. (Équations 12 et 13.)

Au cours de ses mesures de l'impédance du corps humain en basse fréquence, DUBOST semble avoir à peu près atteint le maximum de déphasage pour la plus petite des fréquences, qu'il a utilisées, soit 715 cycles à la seconde.

En effet, si dans l'équation 13, on remplace R et *r* par les chiffres 5,315 et 725 qu'il donne comme représentant le schéma équivalent, on trouve, pour tg φ, le nombre 1,27, ce qui est justement la valeur qu'il a obtenue expérimentalement.

Il n'a pas opéré avec des fréquences plus basses, mais, conformément à la relation (18), il a vu que l'angle de phase diminuait au fur et à mesure que croissait la fréquence de 715 à 2561 [1].

Le maximum de déphasage du courant alternatif a donc, pour le corps humain, une valeur assez grande, contrairement à ce que nous avons vu pour les suspensions de globules rouges. En outre, ce maximum semble se trouver dans le domaine des fréquences audibles.

Ainsi s'explique que les mesures de résistance des sujets, au point de Wheatstone ordinaire, soient totalement impossibles, comme l'expérience l'a montré depuis longtemps.

Mais il semblerait que, d'après l'équation 18, l'angle de phase doive redevenir petit, pour les très basses fréquences et que les mesures s'en trouvent facilitées.

Or, il n'en est rien. On n'arrive jamais à obtenir un minimum de son net, dans un pont de Wheatstone ordinaire, contenant un corps humain, et parcouru par un courant à très basse fréquence. Cela ne doit pas nous étonner, si nous nous souvenons que l'assimilation du conducteur organique à un schéma aussi simple que celui de la figure 5 n'est valable que pour des courants de courte période. Quand l'accumulation des ions, au contact des membranes, se prolonge pendant trop longtemps, il survient des actions secondaires qui consistent vraisemblablement en une diffusion des ions dans ces membranes et qui font que les capacités de polarisation diffèrent de plus en plus de simples condensateurs shuntés.

5° *Influence des électrodes sur l'angle de phase.*

L'angle de phase doit évidemment dépendre, dans une large mesure, des dimensions et de l'emplacement des électrodes. Le sens de cette dépendance peut être prévu, d'après le modèle que nous avons adopté.

Considérons, par exemple, les variations de la surface des électrodes. Sans aucun doute, elles entraîneront des changements dans les valeurs de R et *r*. Mais, tandis que R va varier à peu près d'une manière inversement proportionnelle à la surface, la résistance ohmique *r*, constituée, en majeure partie, par les régions internes de l'organisme sera moins modifiée par ces changements.

Donc, si nous supposons que la surface diminue, le rapport $\frac{r}{R}$ ira en diminuant. Comme nous pouvons admettre que C et R subissent des modifications inverses qui n'affectent que peu le produit $C \times R$, on voit, en se rapportant à la relation (18), que tg φ augmentera quand la surface diminuera, c'est-à-dire variera d'une manière inverse à celle de la surface.

Quant à l'écartement des électrodes, il agira surtout sur le facteur *r* et son accroissement diminuera l'angle de phase.

C'est donc avec des électrodes assez grandes, séparées par une grande épaisseur de tissus que l'on obtiendra un angle de phase le plus petit possible.

En effet GONDET [2] a montré que lorsqu'on éloigne les électrodes au cours d'une application de courant de haute fréquence sur l'homme, on voit le déphasage diminuer comme l'indique la théorie élémentaire que nous venons de développer. DUBOST [3] a observé le même effet en utilisant, pour les mesures, des courants de basse fréquence.

(1) Tout récemment, en utilisant des électrodes de petites dimensions, Dubost a observé, chez l'homme, un maximum de déphasage pour une fréquence de l'ordre de 1.000. (*Soc. de Biol.*, 18 juillet 1931.)

(2) GONDET. *Bulletin de la Société française d'Electrothérapie*, 23 avril 1929.

(3) J. DUBOST. *Loc. cit.*



Il a, en outre, constaté que la variation de l'angle de phase, avec la dimension des électrodes, était bien dans le sens prévu par le raisonnement précédent. En dehors de leurs dimensions et de leur écart, les électrodes peuvent agir également sur le déphasage par leur nature.

C'est ainsi, d'après GONDET, que si ces électrodes sont constituées par des lames métalliques sèches, il existe un angle de phase notable entre l'intensité et la tension. Vient-on maintenant à humecter la peau, le déphasage tend rapidement vers zéro. Il en est de même si on laisse passer le courant pendant quelques instants et il est logique de rapporter cet effet à une excitation des glandes sudoripares, qui rendent la peau humide.

Si nous essayons de vouloir interpréter ces faits à l'aide du schéma considéré jusqu'ici, nous nous heurtons à quelques difficultés.

L'analyse de la relation (18) nous montre qu'une diminution de l'angle de phase peut être due soit à une augmentation de r, soit à une diminution de R, soit à une variation de C dans un sens qui dépend de la valeur des résistances précédentes et de la fréquence du courant utilisé.

L'augmentation de r, paraît pouvoir être écartée immédiatement, car nous ne voyons guère comment le fait d'humecter la peau serait susceptible d'accroître la résistance d'une partie quelconque du corps humain. En outre, d'après les hypothèses qui sont à la base du schéma, la résistance r doit être, en majeure partie, située profondément et soustraite, par conséquent, à toute action de surface. L'expérience a, d'ailleurs, montré à FABRE et SWYNGEDAUW (1) que, loin d'accroître r, le mouillage des électrodes entraînait une baisse de cette résistance.

La diminution de R serait plus vraisemblable, en admettant qu'il y ait pénétration de la solution de l'électrode dans la couche cornée formant diélectrique imparfait. Mais une telle imprégnation qui devrait s'effectuer rapidement ne s'accorde guère avec ce que nous savons de l'imperméabilité de la peau aux électrolytes. Ajoutons que cette diminution, pour agir sur le déphasage d'une manière notable, devrait atteindre des proportions incompatibles avec les valeurs toujours assez élevées, que conserve la résistance au courant continu $(R + r)$.

Prenons, par exemple, les chiffres suivants conformes aux données de M. GONDET (2) :

$$r = 200 \text{ ohms} \qquad R = 10\,000 \text{ ohms} \qquad c = 1{,}6\ 10^{-9} \text{ farad.}$$

Le calcul, à l'aide de la formule 18, montre que, pour une fréquence de 1 million, la tangente φ est alors égale à 1/2.

Or, pour réduire cette tangente à 1/5, il faudrait supposer une chute de la résistance R jusqu'à 100 volts, ce qui est assez invraisemblable.

L'augmentation de la capacité C qui, dans ces conditions, entraînerait aussi une diminution du déphasage soulève des difficultés analogues.

Cette augmentation ne pourrait avoir lieu que par une diminution de l'épaisseur du diélectrique et, pour faire passer la tangente de 1/2 à 1/5, il faudrait que cette épaisseur soit réduite aux 2/5 de sa valeur primitive.

Si l'on songe que ce sont les couches les plus externes qui doivent être les plus réfractaires à la pénétration du liquide, on ne conçoit pas qu'un envahissement aussi profond de la couche cornée puisse se produire, ou, s'il se produit, qu'il ne se poursuive pas jusqu'à disparition totale de tout effet de capacité, ce qui n'est jamais le cas.

6° *Nouveau schéma equivalent au corps humain.*

Les difficultés que nous venons d'exposer ne sont pas les seules que l'on rencontre dans l'interprétation des phénomènes de conductibilité du corps humain à partir du schéma de la figure 5.

Nous avons montré ailleurs (3) que ce modèle est incompatible avec un fait curieux mis en évidence sur la peau de grenouille, par HOZAWA (4) et retrouvé par LULLIES (5). Il s'agit de la relation qui unit les variations de résistance équivalente à celles du produit de la fréquence par la self qui, mise en série avec le sujet, compense le déphasage des capacités de polarisation.

Nous avons eu déjà l'occasion de signaler, dans un article précédent (6), que, pour les capacités

(1) Ph. FABRE et J. SWYNGEDAUW. *Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. 101, p. 691, 1929 et t. 103, p. 1019, 1930.

(2) Cet auteur admet, en effet, que, pour une fréquence d'environ un million, l'impédance du circuit constitué par les condensateurs cutanés et le shunt de 10 000 ohms possède une valeur de 100 ohms.

(3) A. STROHL. *Société française d'Electrothérapie*, novembre 1930.

(4) HOZAWA. *The Journal of Biophysics*, vol. I, 1925, p. 185.

(5) LULLIES. *Pflugers Archiv.*, t. 221, 1929, p. 296.

(6) Ce journal.



de diffusion des métaux au contact des solutions électrolytiques, le rapport de ces deux grandeurs est une constante. Sur l'homme, Hozawa a bien trouvé que, entre certaines limites de basse fréquence, la courbe qui représente la relation précédente est sensiblement une droite, mais la résistance équivalente, pour des mesures en haute fréquence, ne se place pas sur le prolongement de cette droite. Elle se trouve toujours notablement au-dessous.

La courbe à laquelle on parvient, en appliquant le calcul au schéma considéré jusqu'ici, donne un résultat de sens contraire, et se montre donc, à ce point de vue, en contradiction avec l'expérience.

Il est, au surplus, incontestable que si les couches superficielles jouent un rôle important dans les phénomènes de polarisation organique, ce qui résulte des expériences précédemment décrites sur le mouillage des électrodes et d'autres observations sur l'influence de l'état de la surface cutanée sur la valeur de la capacité du corps humain (¹), il n'en est pas moins vrai que cette capacité ne peut pas être constituée exclusivement par le condensateur ayant pour diélectrique la couche cornée.

Pour s'en convaincre, il suffit de considérer la formule connue qui donne la capacité C d'un condensateur en fonction de la constante diélectrique K du milieu qui sépare les armatures, de la surface S de ces dernières et de l'épaisseur e du diélectrique :

$$C = \frac{K\,S}{9 \times 10^{11} \times 4\pi e} \text{ farad.}$$

D'après cette relation, en prenant comme épaisseur de la couche cornée 0 cm. 015 et pour constante diélectrique celle de l'eau, 80, qui est la plus élevée possible, on obtient pour C un chiffre voisin de 5.10^{-10} par cmq de surface.

Une telle valeur, acceptable peut-être pour les mesures en haute fréquence, ne concorde pas du tout avec ce que donne l'expérience en basse fréquence ou en courant continu.

Au surplus, si l'on porte son attention sur l'anatomie de la peau, on se persuade facilement que sa conductibilité électrique ne peut être représentée par un schéma aussi simple que celui que nous avons admis jusqu'à présent.

La couche cornée n'est pas, en effet, en tous points de la surface, l'intermédiaire obligé entre les régions profondes et l'extérieur. Il existe d'autres voies, dont l'importance comme lieu de pénétration des ions a cependant bien été mise en évidence : nous voulons parler des canaux glandulaires, qui viennent de la profondeur du derme jusqu'à la surface externe de la peau et qui, tout au moins par les canaux excréteurs des glandes sudoripares, contiennent un liquide bon conducteur.

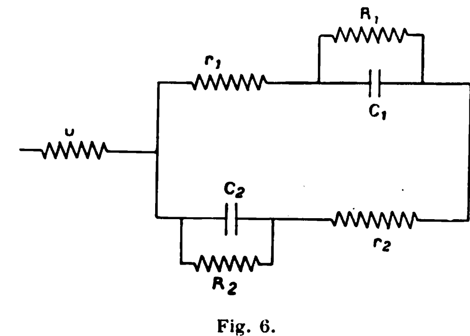


Fig. 6.

Cette voie de dérivation doit, pour se mettre en rapport avec la résistance des tissus sous-dermiques, traverser diverses formations histologiques qui, chez l'homme, seront constituées par un manchon de cellules en voie de kératinisation pour le corps muqueux et une membrane basale revêtue de cellules épithéliales dans le trajet intradermique.

Ces formations vont probablement se comporter comme des capacités dont la valeur dépendra de leur structure et surtout de leur épaisseur, variable suivant la région considérée.

On devra admettre, par conséquent, qu'il existe une série de capacités différentes, en parallèles les unes avec les autres, et dont les diélectriques seront shuntés par des résistances, elles-mêmes variables suivant le segment du tube sécréteur.

Le schéma devra donc être modifié de la manière suivante. En plus du circuit précédemment considéré, et que nous appellerons par abréviation « le circuit épidermique », se trouvera parallèlement un deuxième circuit, le « circuit glandulaire » constitué d'une manière analogue, mais, pourrait-on dire, en sens inverse, car la résistance ohmique r, est directement en relation avec l'extérieur (fig. 6).

Les deux circuits se réuniront en une branche commune u, qui représentera la résistance des parties profondes de l'organisme.

Il est certainement difficile d'attribuer un chiffre aux diverses capacités et résistances du schéma; tout au plus peut-on essayer de comparer les éléments homologues des deux circuits. Si l'on considère

(¹) Voir à ce sujet : M. Gildemeister. *Pflugers Archiv.*, t. 219, p. 82, 1928. — W. Lueg. *Pflugers Archiv.*, t. 212, p. 649, 1926. — C. Cobert et W. Lueg. *Arch. f. exp. Path. u. Pharm.*, t. 125, p. 343, 1927.



la minceur de certaines parties de la paroi du tube glandulaire et la résistance relativement faible qu'elles doivent présenter au courant, on en vient à penser que, chez l'homme, la capacité équivalente du circuit glandulaire doit être notablement plus élevée que celle des capacités épidermiques.

Quant aux résistances r_1 et r_2, nous sommes fort peu renseignés sur leurs résistances respectives. Cependant, la chute considérable de la résistance initiale, sous l'influence des diverses concentrations en électrolyte du liquide des électrodes (¹) nous porte à admettre que la résistance glandulaire r_2 est assez variable suivant les conditions expérimentales et capable de descendre à de très basses valeurs.

Un tel modèle rendra naturellement aussi bien compte que le précédent des phénomènes primordiaux de la conductibilité électrique des organismes vivants. Il permet, en outre, de mieux comprendre les particularités qui étaient embarrassantes avec le premier schéma.

Il suffit de supposer que tout accroissement de l'humidité de la peau, qu'il provienne d'une activité plus grande des glandes sudoripares ou de la présence d'une solution électrolytique à la surface de la peau, a pour effet d'augmenter la conductibilité des canaux glandulaires. Dans ces conditions, le circuit glandulaire participera pour une part plus grande au passage du courant et, comme cette branche a des capacités relativement grandes, l'effet sur l'intensité totale sera de même sens qu'un accroissement des capacités du schéma simple équivalent.

La diminution du déphasage en haute fréquence, par mouillage de la peau, s'interprète également sans peine si l'on songe que le déphasage du circuit glandulaire, en haute fréquence, est toujours plus faible que celui du circuit épidermique à cause de la valeur relativement élevée de C_2 et la petitesse relative de R_2. Si C_2 est de l'ordre de 10^{-7} farad par cm², le calcul permet même de prévoir que ce déphasage sera à peu près nul, tant que r_2 ne tombera pas au-dessous de quelques dizaines d'ohms, alors que le circuit épidermique pourra présenter encore un angle de phase notable.

Le mouillage des électrodes, en diminuant r_2, augmentera l'intensité du courant dans les canaux glandulaires, et la simple règle du parallélogramme, pour la composition de deux courants inégalement déphasés, montre que l'accroissement d'intensité de celui qui a le plus petit angle de phase diminue le déphasage du courant résultant; ce qui est bien conforme à l'observation.

C'est encore l'inégal déphasage des deux branches du circuit qui nous a permis d'expliquer le fait constaté par HOZAWA que la résistance équivalente à une peau de grenouille, mesurée en haute fréquence, présente une valeur inférieure à celle que l'on peut déduire, par extrapolation, des déterminations faites en basse fréquence (²).

Enfin, la considération de ce nouveau schéma, comme nous l'avons montré ailleurs (³), rend compte d'autres particularités, comme le ralentissement progressif de la décroissance du courant de dépolarisation par rapport à une fonction exponentielle et aide à mieux comprendre la nature du réflexe psycho-galvanique.

RÉSUMÉ

Après avoir rappelé les principes de la représentation graphique des courants alternatifs dans les circuits pourvus de capacité et les méthodes de mesure en courant alternatif, nous avons examiné jusqu'à quel point ces notions étaient utilisables pour l'étude de la conductibilité des êtres vivants.

Les modèles les plus simples que l'on puisse considérer sont formés d'un condensateur shunté et d'une résistance placée soit en parallèle soit en série avec celui-ci. Ils rendent assez bien compte des phénomènes de conduction électrique des suspensions de globules rouges et d'œufs d'oursin.

Appliqués aux animaux supérieurs, et en particulier à l'homme, ils fournissent une explication facile de certains faits fondamentaux. Mais ils se montrent insuffisants pour interpréter les mesures faites dans un domaine étendu de l'échelle des fréquences, ainsi que diverses observations concernant l'influence du degré d'humidité de la peau.

En faisant intervenir, à côté de la conductibilité de l'épiderme, celle des canaux sécréteurs des glandes cutanées, nous avons montré qu'on obtient un schéma composé de deux circuits pourvus de capacité et placés en dérivation, qui paraît s'accorder, mieux que les précédents, avec l'ensemble des résultats expérimentaux actuellement connus.

(¹) A. STROHL et H. DESGREZ. *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, juillet 1931, p. 371.
(²) A. STROHL. *Comptes rendus de la Société française d'Electrothérapie*, novembre 1930.
(³) M. GILDEMEISTER. T. 149, 1923 et *ibid.*, t. 162.



DISPOSITIF A TRIODES POUR LA MESURE DE COURANTS D'IONISATION

Par Georges GUEBEN

Chef de Travaux à l'Université de Liége.

Les propriétés si diverses des lampes à plusieurs électrodes en font des instruments précieux pour le laboratoire ; de nombreuses applications en ont déjà été publiées : oscillateurs pour mesures de conductibilités ou de constantes diélectriques, amplificateurs pour maints usages, appareils de mesures de différence de potentiels continues ou alternatives... [1].

Ces propriétés ont été rappelées à l'occasion de diverses publications, nous ne les rappellerons pas ici. Nous voudrions seulement insister sur une propriété un peu particulière dont on doit du reste rarement tenir compte, mais qui est employée dans l'application actuelle : il s'agit du courant inverse de grille.

Réalisons le circuit de la figure 1. Le milliampèremètre MA placé dans le circuit de plaque renseigne la valeur du courant filament-plaque. Quand on change la valeur du potentiel de la grille [2] par la manœuvre du potentiomètre P, ce courant filament-plaque varie et la courbe de la variation affecte la forme de la figure 2.

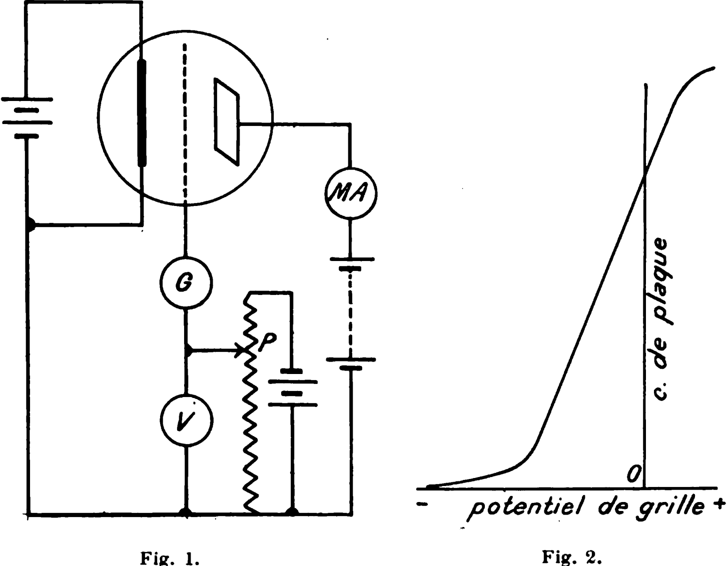


Fig. 1. Fig. 2.

En même temps, l'appareil de mesure beaucoup plus sensible G placé dans le circuit de grille accuse l'existence d'un courant de grille. Lorsqu'on diminue la valeur d'abord positive du potentiel de grille, ce courant diminue rapidement, mais il ne s'annule pas quand la grille atteint le potentiel nul.

Quand on négative progressivement le potentiel de grille, le courant de grille continue à décroître pour atteindre la valeur nulle pour une valeur convenable du potentiel de grille. Si on continue à augmenter la valeur absolue de ce potentiel, on observe un changement de sens du courant de grille dont les valeurs successives donnent naissance à la courbe en trait plein de la figure 3. L'échelle de cette figure est évidemment beaucoup plus grande que celle de la figure 2.

D'où provient ce courant de grille ? Son origine est triple : 1° un courant électronique : des électrons émis par le filament sont captés au passage par la grille, mais en nombre d'autant moindre que celle-ci est plus négative. Cette contribution est représentée par la courbe pointillée *a* de la figure 3.

(1) Citons seulement parmi de multiples autres publications: P. FABRE, *Journal de Radiol. et d'Electr.*, 14 (1930), 577; G. GUEBEN, *Arch. de Phys. biol.*, 8 (1930), 49; G. GUEBEN et A. RASSENFOSSE, *Arch. de Phys. biol.*, 8 (1930), 103.

(2) Rappelons que ce potentiel se mesure par rapport à l'extrémité négative du filament prise arbitrairement comme zéro de potentiel.

2° Un courant de fuite : le socket de la lampe et les parties internes n'ont pas un isolement parfait et il y a un certain courant de fuite le long de ces isolants (courbe pointillée *b* de la figure 3).

3° Un courant ionique : les électrons émis par le filament, dans leur déplacement vers la plaque, ionisent les traces de gaz résiduelles qui persistent quel que soit le degré de vide de la lampe, vide qui du reste n'est jamais poussé à l'extrême. Les ions positifs ainsi formés sont attirés par la grille négative et donnent naissance au courant représenté par la courbe *c* de la figure 3.

C'est l'ensemble de ces trois courants qui donne le résultat global observé et représenté par la courbe en trait plein de la figure 3.

Ordinairement ce courant de grille, de valeur faible (de l'ordre de 10^{-10} à 10^{-11} ampère) joue un rôle négligeable. Dans certains cas et notamment dans le cas de mesures d'ionisation, il faut en tenir compte.

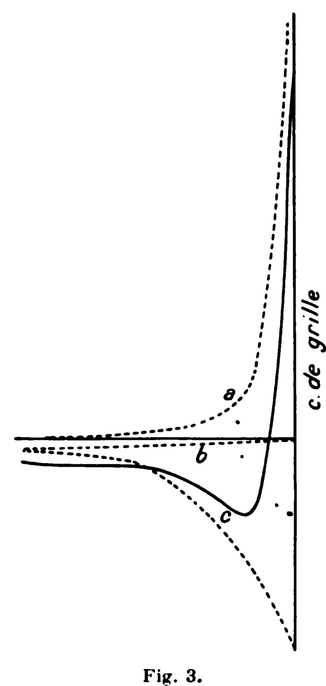
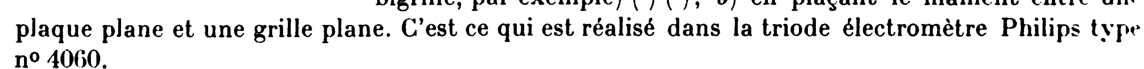


Fig. 3.

On peut chercher à diminuer le courant de grille :

1° Le courant électronique peut être pratiquement annulé en négativant suffisamment la grille mais cela oblige à augmenter le potentiel de plaque.

2° Le courant de fuite peut être réduit en améliorant l'isolement; dans ce but on a réalisé des modèles de triodes dans lesquelles le conducteur de grille sort par la partie supérieure du tube : on en a même réalisé avec paroi en quartz. On peut aussi couper le socket d'ébonite ou de bakélite et isoler ainsi les divers conducteurs; puis après avoir soigneusement nettoyé le verre, remplir l'espace vide avec du soufre comprimé ou avec de la cérésine : c'est cette dernière solution que nous avons adoptée. Dans tous les cas il est bon de travailler en milieu fermé et desséché afin de se mettre à l'abri des variations d'isolement consécutives aux variations d'état hygrométrique.

3° Le courant ionique diminue quand le potentiel négatif de la grille croît en valeur absolue, mais on diminue en même temps le courant de plaque. On est arrivé à le diminuer notablement de deux manières : *a*) en réalisant des tubes qui permettent l'emploi d'un potentiel de plaque réduit de manière que ce potentiel soit inférieur à celui du potentiel d'ionisation du gaz (lampe bigrille, par exemple) [1] [2]; *b*) en plaçant le filament entre une

plaque plane et une grille plane. C'est ce qui est réalisé dans la triode électromètre Philips type n° 4060.

Cependant ces solutions diminuent fortement la pente des courbes caractéristiques filament-plaque : rappelons que cette pente représente la variation par volt de grille du courant de plaque. Or la sensibilité d'un dispositif de mesure dépend de la grandeur de cette pente. Il nous paraît plus économique et en même temps préférable, au point de vue de l'amplification réalisée, de chercher plutôt à utiliser convenablement le courant inverse de grille. Nous verrons plus loin comment on peut y arriver. Mais auparavant signalons les diverses méthodes suggérées pour la mesure de courants d'ionisation.

A. Montages sans résistance de grille

Dans ces montages [3] [4] [5], la grille est directement reliée à l'électrode isolée de la chambre d'ionisation ou de la cellule photoélectrique. La charge apportée à cette électrode par le courant d'ionisation est communiquée à la grille dont le potentiel varie, faisant ainsi varier le courant de plaque. La charge apportée à la grille ne peut disparaître qu'à travers l'espace filament-grille

(1) Ferrié, *Onde électrique*, 4 (1925), 97.
(2) K. W. Hausser, R. Jaeger, W. Wahle, *Mitt. Siem. Konz*, 2 (1922), 325-4 (1925), 233.
(3) Guilbert, *Revue scient.* (1922), 382.
(4) Greinacher et Hirschi, *Schweiz. Min. u. Petr. Mitt.*, 3 (1923), 153.
(5) Ferrié, *loc. cit.*

et par l'intermédiaire précisément du courant de grille dont il vient d'être question. Cet espace se comporte pratiquement comme une espèce de résistance Bronson : remarquons cependant que l'allure de la courbe du courant de grille montre que cette résistance est loin d'être constante. Le fonctionnement ne peut donc pas être régulier et la proportionnalité des variations du courant de plaque aux courants d'ionisation ne peut pratiquement pas être obtenue.

Remarquons encore que le courant permanent de plaque qui peut parfois atteindre plusieurs milliampères exige l'emploi de dispositifs de compensation tels qu'on puisse employer un appareil de mesure sensible dans lequel ne passent que les variations du courant de plaque consécutives aux variations du potentiel de grille. Ces dispositifs de compensation sont ordinairement une source d'instabilité sauf avec certaines précautions spéciales (1).

Pour obvier au dernier inconvénient, on a proposé de placer la valve dans une des branches d'un pont de Wheatstone. L'action du courant d'ionisation provoquant une variation du courant de plaque équivaut à une variation de résistance de la branche du pont où se trouve la lampe et provoque un déséquilibre du pont accusé par la déviation du galvanomètre.

On a aussi proposé (2) (3) (4) d'employer deux valves placées chacune dans une branche du pont, les deux autres branches étant formées par des résistances ordinaires. Cette technique rend plus symétrique l'ensemble et par conséquent fournit un réglage plus facile de l'équilibre.

B. Montages avec grande résistance de grille.

Ce sont ces montages qui nous occuperont plus spécialement parce que c'est dans ces cas que le courant de grille commence à jouer un rôle. En effet, si nous représentons par E la différence de potentiel introduite dans le circuit de grille, par R la résistance de grille, par i le courant de grille correspondant, le potentiel effectif de la grille e sera donné par

$$e = E - Ri \qquad (1)$$

Tant que R n'est pas grand le terme Ri est négligeable, mais pour des valeurs de R supérieures à 10^8 ohms, ce terme prend des valeurs appréciables. Pour s'en rendre compte, il suffit de tracer les courbes caractéristiques du courant filament-plaque en fonction du potentiel de grille, sans résistance de grille d'abord, puis avec des résistances de grille de valeurs croissantes. Le réseau de courbes obtenues est schématisé dans la figure 4. On y voit nettement que, quand R croît, il faut augmenter la différence de potentiel introduite dans le circuit de grille pour obtenir une même valeur du courant de plaque.

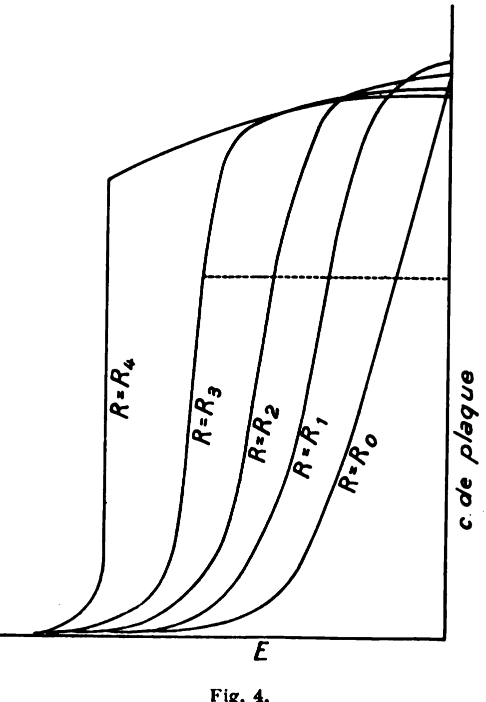


Fig. 4.

Ce réseau de courbes permet du reste de tracer la courbe du courant de grille si on connaît exactement la valeur d'une au moins des grandes résistances. En effet, l'équation (1) donne

$$i = \frac{E - e}{R}$$

e est la valeur de E qui correspond à $R = 0$.

C'est du reste la méthode la plus commode pour obtenir la courbe du courant de grille.

Remarquons encore qu'à partir d'une certaine valeur suffisamment grande de la résistance,

(1) J. Razek et P. Mulder, *Journal of Opt. Soc. Amer.*, 18 (1929), 460.
(2) Brentano, *Nature*, 108 (1921), 532. — *Phil. Mag.*, 7 (1929), 685. — *Z. S. Phys.*
(3) Wynn-Williams, *Phil. Mag.*, 6 (1928), 324. — *Proc. Camb. Phil. Soc.*, 23 (1927), 811.
(4) Hess, *Radiology*, 2 (1924), 100.

la courbe varie d'abord à peine, pour donner ensuite une variation brusque qui amène le courant à une valeur très faible. Il existe donc une limite supérieure de la valeur de la résistance à partir de laquelle des régions d'instabilité se présentent.

L'étude mathématique complète de la question a été présentée par W. B. Nottingham (1). Cet auteur envisage les divers cas réalisables, montage direct, montage en pont de Wheatstone avec une ou deux lampes, mais avec une grande résistance connectée entre la grille et l'extrémité négative du filament. Citons encore parmi les auteurs qui ont employé de grandes résistances de grille : E. Rasmussen (2), Hausser, Jaeger et Wahle (3), Mulder et Razek (4), Teegan (5).

E. Rasmussen notamment a réalisé un dispositif permettant la mesure du rayonnement de substances radioactives.

Pratiquement et d'une manière simple, on peut considérer que dans ces divers montages, on réalise un circuit fermé comprenant la chambre d'ionisation, la source haute tension et la grande résistance : la triode est connectée de manière à mesurer la chute ohmique que le courant d'ionisation produit dans la grande résistance.

APPLICATION

Nous avons aussi employé les propriétés d'amplification particulières des circuits à triode avec grande résistance de grille, propriétés dont la principale (voir figure 4) est d'accroître notablement la pente de la courbe du courant de plaque. Nous avons seulement cherché à améliorer les conditions d'observation.

Nous avons en effet, déjà fait remarquer précédemment que le courant permanent de plaque constitue une gêne qui exige, pour permettre l'emploi d'appareils de mesure sensibles, des dispositifs de compensation.

Ces dispositifs ont dans certains cas (Mulder et Razek; Rasmussen; Nottingham; Hausser, Jaeger et Wahle...) consisté dans l'emploi d'une source auxiliaire et d'une résistance variable qui envoient dans l'appareil de mesure un courant égal et de sens opposé au courant de plaque de sorte qu'en l'absence de courant d'ionisation la déviation de l'appareil soit nulle.

Ce système permet l'emploi d'un appareil de mesure très sensible, mais il est la cause d'un réglage supplémentaire et continu; en effet, les sources d'alimentation ne sont pas rigoureusement stables, le courant de plaque varie donc déjà spontanément et il faut régler continuellement le courant de compensation.

On a aussi, comme nous l'avons déjà signalé, réalisé des montages en pont de Wheatstone (Nottingham, Mulder et Razek, Teegan...). Dans ce cas, spécialement lorsque deux lampes sont employées, les variations des sources influent symétriquement sur deux branches du pont et leur action est fortement réduite. Cependant cela entraîne des réglages supplémentaires multiples : l'équilibre du pont est toujours assez difficile à obtenir.

Nous avons essayé un dispositif à deux lampes en cascades qui réduit jusqu'à un certain point les inconvénients des deux précédents.

a) *Choix des lampes*

La première lampe dans le circuit de grille de laquelle se trouve la grande résistance doit présenter un courant de grille le plus faible possible tout en possédant une pente appréciable. C'est cette dernière condition qui nous a fait rejeter, après essai, l'emploi d'un tube électromètre Philips nº 4060 : si avec ce modèle le courant de grille est réduit à un ordre de 10^{-14}—10^{-15} amp., par contre sa pente est seulement de l'ordre de 0,03 mA/volt. On perd donc notablement en sensibilité. Nous avons préféré faire une étude systématique de divers tubes courants employés en

(1) W. B. Nottingham, *Journ. Frankl. Inst.* 208 (1929), 469; 209 (1930), 287.
(2) E. Rasmussen, *Ann. der Phys.*, 2 (1929), 357.
(3) Hausser, Jaeger et Wahle, *loc. cit.*
(4) P. Mulder et J. Razek, *Journ. Opt. Soc. Amer.*, 18 (1929), 466; 19 (1929), 290.
(5) Teegan, *Nature*, 124 (1929), 91.



radiotélégraphie et nous avons adopté finalement une lampe Philips A 415 comme nous donnant les meilleurs résultats. Comme nous l'avons signalé précédemment le culot a été scié, les conducteurs isolés puis après nettoyage soigné, le vide formé rempli de cérésine. L'isolement de la grille de la lampe a été mesuré par la méthode de Siemens : la résistance entre le filament et la grille a une valeur certainement supérieure à 10^{12} ohms.

La seconde lampe doit être à forte pente. Nous avions d'abord obtenu des résultats satisfaisants avec une Philips B. 405, mais ces résultats se sont notablement améliorés avec une Fotos F. 10 dont la pente est de 5-5, 5 mA/volt.

b) *Réalisation des grandes résistances*

Cette réalisation constitue une des difficultés du problème. En effet, il faut pouvoir obtenir une résistance la plus grande possible [1], mais de valeur cependant inférieure à la valeur limite dont il a été question précédemment.

Pour les obtenir nous avons successivement essayé les techniques suggérées par les divers auteurs précédemment cités :

1. Tubes de verre remplis de mélanges convenables d'alcool et de xylol ou de solutions de Gyemant (mélanges de benzène, alcool, acide picrique et phénol). Cette solution nous a donné des résultats assez bons et assez stables. Cependant l'emploi de tubes remplis de liquides n'est pas toujours commode.

2. Tiges de verre recouvertes d'une mince couche de noir de fumée ou tiges d'orca portant un trait de graphite; pour éviter les variations dues aux fluctuations de l'état hygrométrique, ces tiges étaient logées à l'intérieur d'un tube de verre scellé d'où sortent seulement les deux conducteurs.

Ces résistances qui paraissaient à l'origine devoir donner satisfaction ont montré par la suite de telles variations qu'il a fallu les condamner.

3. Les deux premiers systèmes avaient pratiquement servi à déterminer la grandeur de la résistance à réaliser. Nous nous sommes alors procuré une résistance en silicium du type employé dans le dosimètre de Siemens. Cette résistance, de valeur 2.10^9 ohms, nous a donné complète satisfaction.

c) *Montage*

Nous avons adopté la méthode de couplage entre les deux lampes que nous avions déjà employée à l'occasion d'un autre montage [2] et nous avons ainsi réalisé le circuit de la figure 5.

Dans le circuit de grille de la première lampe se trouve, outre la grande résistance *R* un dispositif potentiométrique qui permet de choisir le point de fonctionnement.

La tension de plaque est partagée en deux parties entre lesquelles se trouve une résistance de 0,1 MΩ. La grille de la seconde lampe est rattachée au point *A* de cette résistance en passant par une batterie de polarisation *p*.

Le potentiel du point *A* est égal à (40-ri) volts. Quand le potentiel de *B* est nul, le courant de plaque de la première lampe est maximum et la valeur de *i* est telle que la grille de la seconde lampe est fortement négative et le milliampèremètre MA n'accuse aucun courant. En négativant le potentiel de *B* par le jeu du potentiomètre on diminue la valeur de *i* et on arrive ainsi à donner à *A* et par conséquent à la grille de la seconde lampe un potentiel tel que MA commence à dévier. Nous avons employé en MA un milliampèremètre qui pouvait par la manœuvre d'un shunt donner 0,01 mA ou 0,05 mA ou 0,1 mA par division. Pour chacune de ces sensibilités, on peut par la manœuvre de P donner à ce milliampèremètre la déviation que l'on veut.

Les courbes de la figure 6 montrent la variation du courant de plaque de la première lampe

(1) Pour autant évidemment qu'on ne doive pas observer des courants rapidement variables comme c'est fréquemment le cas avec des courants photoélectriques. Dans ces cas, on doit choisir une résistance compatible avec la constante de temps du circuit. Dans le cas actuel nous n'avons pas eu à nous occuper de ce facteur

(2) G. Gueben, *Arch. de Phys. biol.*, 8 (1930), 49.



en fonction du potentiel appliqué à sa grille pour $R = 0$ et pour $R = 2.10^9$ ohms. On voit que cette dernière résistance convient parfaitement bien et que la pente de la courbe de plaque est notablement accrue.

La figure 7 montre des courbes du courant de plaque de la deuxième lampe en fonction du potentiel de grille de la première. Ces courbes montrent la grande amplification réalisée par le

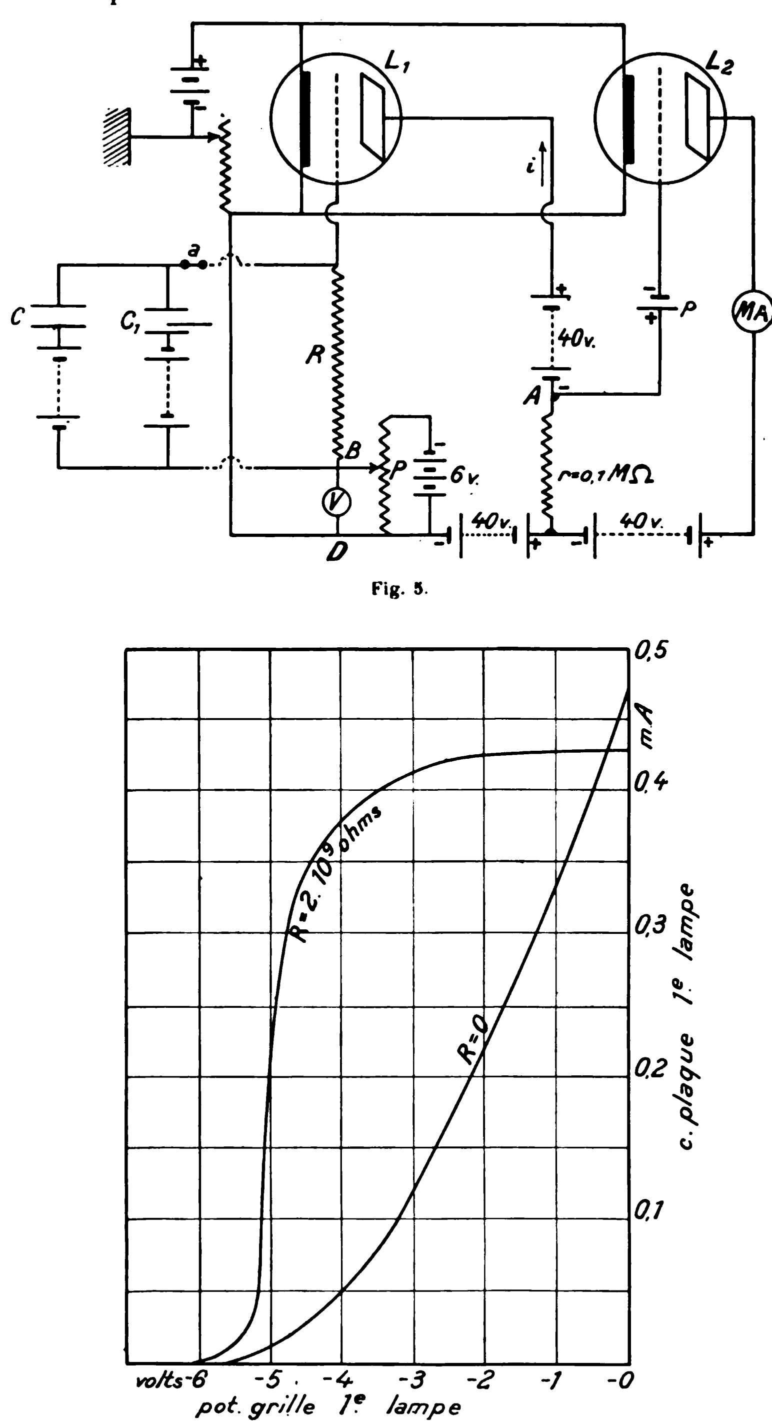


Fig. 5.

Fig. 6.

montage. En effet, la deuxième courbe, par exemple (I division du MA = 0,05 mA), a une pente de 20 mA/volt. Or, une chute ohmique de I volt peut être déterminée dans la grande résistance R par un courant de $1/2.10^9 = 5.10^{-10}$ amp.

Il y a donc théoriquement une amplification de

$$20.10^{-3}/5.10^{-19} = 4.10^{7}.$$

Nous verrons que cette amplification est effectivement réalisée.

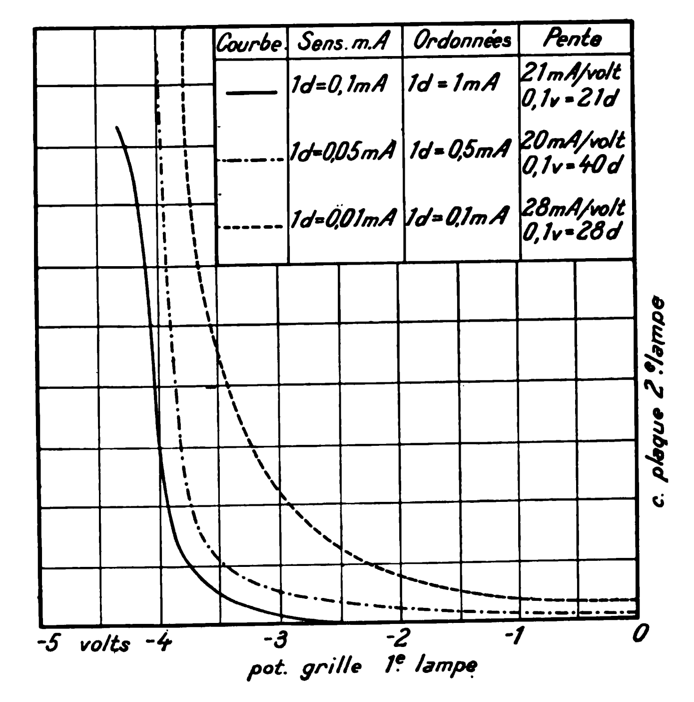


Fig. 7.

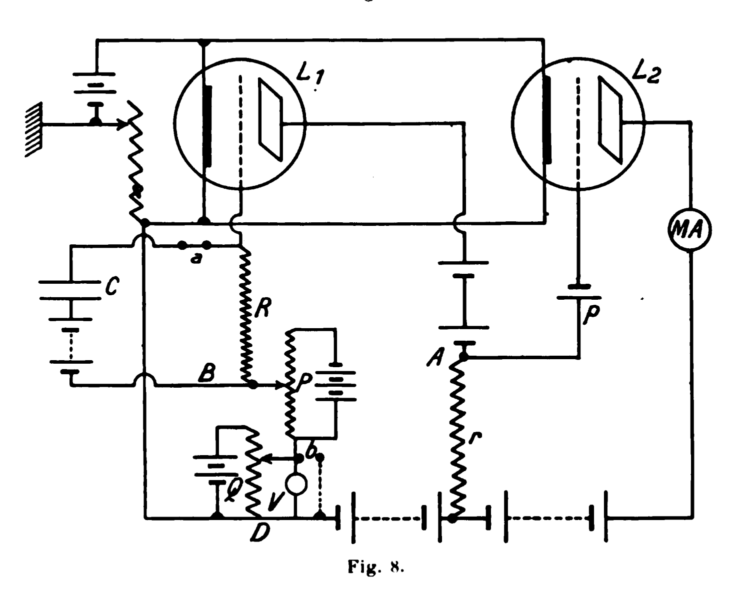


Fig. 8.

d) *Chambre d'ionisation et dispositif de compensation.*

Nous avons monté avec ce dispositif divers modèles de chambres d'ionisation ; tous nous ont donné satisfaction. Il était cependant intéressant pour éviter de devoir se référer à une courbe résultant d'un étalonnage préalable et se mettre à l'abri des variations éventuelles des sources, d'essayer de faire jouer à l'ensemble le rôle d'un appareil de zéro. Dans ce but nous avons réalisé avec succès deux dispositifs différents.

A) Dispositif de compensation à oxyde d'urane type Jaeger

A la suite de Jaeger (¹), nous avons réalisé une chambre d'ionisation dont une des armatures est recouverte d'oxyde d'urane. Un diaphragme permet de recouvrir tout ou partie de cette préparation. Cette chambre d'ionisation C_1 (fig. 5) de compensation avec sa batterie est placée en parallèle sur le circuit de la chambre d'ionisation C et l'ensemble est réuni aux extrémités de la grande résistance R. Une clé *a* convenablement isolée et que l'on peut mouvoir à distance permet de réaliser ou de supprimer la liaison. On agit sur le diaphragme de C_1 jusqu'à ce que la manœuvre de *a* ne modifie plus la déviation de MA. A ce moment le courant d'ionisation à mesurer est exactement compensé par le courant de la chambre d'ionisation C_1. Si celle-ci a subi un étalonnage antérieur, on peut connaître exactement la valeur du courant d'ionisation étudié d'après la position du diaphragme. Cet étalonnage n'est pas indispensable dans la majeure partie des cas où l'on ne fait pas de mesures absolues, mais plutôt des mesures comparées (comparaison d'un tube de radium à un tube étalon par exemple). Il suffit qu'on soit assuré de la proportionnalité du courant de C_1 avec l'ouverture du diaphragme.

L'emploi du dispositif de compensation à oxyde d'urane précédemment étalonné, nous a permis de contrôler la valeur de l'amplification théorique ci-dessus évaluée. Un certain déplacement du diaphragme de C_1 provoque une déviation de 20 divisions de MA (à la sensibilité de I div. = 0,I mA). Or, l'étalonnage antérieur avait montré que le même déplacement provoquait une variation de courant de 4.10^{-12} amp. L'amplification pratiquement obtenue est donc de

$$\frac{4.10^{-12}}{2.10^{-3}} = 5.10^{8}$$

nombre bien en accord avec le résultat théorique.

Ces chiffres permettent de plus de conclure que dans les mêmes conditions une déviation de MA de I division correspondrait à un courant de $4.10^{-12}/20 = 2.10^{13}$ amp. Ainsi avec un milliampèremètre ordinaire, comme appareil de mesure, on peut déceler un courant de cet ordre.

B) Dispositif de compensation potentiométrique

Un dispositif analogue a été employé par Rasmussen (²). Il consiste à substituer au dispositif potentiométrique P placé entre B et D (fig. 5) une combinaison de deux circuits potentiométriques en série (figure 8), le circuit P qui permet de donner à la grille de L, le potentiel initial convenable et le circuit Q qui permet d'opposer à la chute ohmique produite dans R par le courant d'ionisation à mesurer, une chute ohmique de sens contraire de manière à maintenir constante la déviation de MA. Une clé appropriée permet d'ouvrir *a* et de fermer *b* simultanément : on agit sur le curseur de Q jusqu'à ce que la manœuvre de cette clé ne provoque plus de déviation de MA. Le voltmètre V donne alors la mesure de la différence de potentiel antagoniste et par conséquent la mesure de la chute ohmique dans R, mesure dont, connaissant R, il est possible de déduire la valeur du courant d'ionisation étudié. Quand il s'agit simplement de mesures de comparaison, il suffit de faire le rapport des lectures faites en V successivement avec les deux sources pour avoir le rapport de ces sources.

En résumé, par une combinaison convenable de deux triodes appropriées, on arrive par l'emploi d'une grande résistance dans le circuit de grille de la première triode à réaliser une amplification de 10^8. Cette amplification permet notamment la mesure aisée de courants d'ionisation en employant comme appareil de lecture un appareil à aiguille de sensibilité courante. De plus deux dispositifs différents permettent de faire fonctionner l'ensemble comme appareil de zéro, mettant ainsi la mesure à l'abri des variations éventuelles provenant de l'emploi de triodes et de sources d'alimentation.

(*Communication au III*e *Congrès international de radiologie.* — Paris, 1931.)

(¹) Jaeger, *Phys. Z. S.*, 28 (1927), 469. — *Z. S. Phys.*, 52 (1929), 64.
(²) E. Rasmussen, *loc cit.*



SUR LA VALEUR DE QUELQUES MÉTHODES AUXILIAIRES DU TRAITEMENT RADIOLOGIQUE DES NÉOPLASMES ET SUR LE ROLE DU TRAITEMENT BIOLOGIQUE

Par S. de DZIEMBOWSKI (Bydgoszcz, Pologne)

Je ne discuterai pas dans mon rapport la question : comment faut-il agir pour détruire directement le foyer néoplasique? Je ne m'occuperai que des méthodes qui augmentent la résistance des tissus avoisinants et la résistance de l'organisme, qui pourra se défendre contre la progression et la généralisation du néoplasme dont la virulence va disparaître. Dans mon service j'observe malheureusement une quantité très considérable de malades atteints de néoplasmes malins tellement avancés, que l'opération est impossible et que même le traitement radiologique ne présente aucune chance de guérison. Depuis une douzaine d'années je m'occupe de la question suivante : est-il possible d'améliorer les chances du traitement dans ces cas par des méthodes agissant dans le sens expliqué ci-dessus? La quantité des méthodes et des remèdes dont l'application a été essayée par les divers auteurs est si considérable — il faut remarquer que le nombre des remèdes chimiques monte presque à 250 — que je ne pouvais essayer que l'application de quelques-uns d'entre eux.

La combinaison du traitement radiologique des tumeurs malignes avec la diathermie, qui doit agir par excitation des processus oxydatifs dans les cellules du cancer, fut appliquée par quelques auteurs. J'en ai fait usage assez souvent, mais sans effet utile.

L'application des injections de glycose a été pratiquée systématiquement dans mon service. Il fut souvent évident que ces injections de glycose amélioraient assez considérablement l'état général pendant le traitement; d'ailleurs il m'a semblé qu'elles supprimaient les lésions et les troubles provoqués par la radiothérapie.

Après l'application des médicaments arsenicaux pendant le traitement radiologique, j'ai pu constater quelquefois une influence favorable sur l'état général, d'ailleurs même une amélioration surprenante de la lésion locale dans quelques cas avec des tumeurs des os, des ganglions lymphatiques ou dans les cancers de la peau, surtout aussi dans un cas de cancer de l'œsophage.

L'application des médicaments iodés ne m'a donné aucun résultat.

En ce qui concerne l'efficacité de la protéinothérapie, j'ai fait les mêmes constatations que les autres auteurs, qui ont étudié cette question : la protéinothérapie, qui doit accomplir une immunisation non spécifique, est souvent suivie d'une amélioration remarquable de l'état général et même quelquefois d'une amélioration de la lésion locale; la progression et la généralisation du néoplasme paraissent être arrêtées. Mais, d'autre part, ce traitement peut produire un effet contraire, on observe quelquefois qu'une progression et une généralisation du cancer se produisent, c'est pourquoi j'ai cessé de faire usage de cette méthode.

J'ai traité aussi des cancers inopérables par la combinaison de l'encytolthérapie avec la radiothérapie selon R. Werner. Je n'ai pas eu l'occasion d'appliquer cette méthode assez souvent pour établir une statistique, mais il me semble qu'on peut grâce à elle obtenir quelquefois des résultats encourageants, comme la statistique de Werner le démontre exactement.

Les résultats furent plus ou moins imprécis, après les applications locales de substances fermentatives (Pregl), les injections d'autolysats des néoplasmes, les injections de sérums spécifiques.



J'ai en outre fait usage du traitement par injections intraveineuses d'isaminum cæruleum (Isaminblau). J'ai pu constater, qu'on peut obtenir — en pratiquant des injections avant le traitement radiologique — une amélioration de l'état général, un apaisement remarquable des douleurs et qu'on peut de plus empêcher l'accroissement et la généralisation du néoplasme.

Sans doute on est très souvent — pour ne pas dire presque toujours — désabusé, mais quand même quelquefois l'efficacité du traitement radiologique peut être sensiblement augmentée par l'application des procédés susmentionnés.

Il est connu que les transfusions de sang sont assez souvent utiles dans diverses circonstances, où le traitement des néoplasmes doit être exécuté; ils améliorent surtout l'état général du sujet. Les injections du sang du même sujet, c'est-à-dire l'autotransfusion du sang, agissent aussi parfaitement dans le même sens. Enfin on a constaté que les injections du sang dans le néoplasme ou dans les tissus situés autour du foyer néoplasique, les injections péritumorales du sang, ont de façon souvent évidente une influence favorable locale sur le néoplasme. Dans mes recherches personnelles j'ai eu l'occasion de constater dans plusieurs cas l'influence favorable des interventions mentionnées. Selon mes constatations personnelles celles-ci sont les interventions les plus efficaces entre toutes les méthodes du traitement biologique connues à l'heure actuelle.

Depuis 3 ans j'applique l'autotransfusion ou la transfusion du sang traité par les rayons avant la réinjection; je l'ai déjà appliquée dans 130 cas et je suppose qu'elle réunit les agents efficaces et les avantages d'autres méthodes du traitement biologique. Voilà quelques considérations théoriques qui doivent expliquer et démontrer quels sont les agents efficaces de cette méthode et les avantages qu'elle a sur les autres; je trouve que cette intervention sera efficace non seulement et également comme une simple autotransfusion ou transfusion du sang, son efficacité peut encore être renforcée par une irradiation du sang par les rayons X avant la réinjection. Or, l'autotransfusion du sang traitée de cette façon peut être efficace par les mêmes agents que la protéinothérapie, car l'irradiation des cellules et du plasma du sang provoque des processus destructifs et produit ainsi des substances, qui vont agir après la réinjection de la même manière que les substances protéiniques. Ce sont donc les agents et les avantages de la protéinothérapie, de l'autoprotéinothérapie ou de l'immunisation non spécifique, qui vont être utilisés par l'application de l'autotransfusion ou de la transfusion du sang traité par les rayons X. Une influence favorable, excitante et renforçante sur la moelle osseuse, les organes hématopoiétiques, le sang et ses éléments, le métabolisme et la résistance de l'organisme sont les conséquences de cette méthode. D'ailleurs il me semble que l'autotransfusion pratiquée avec injection péritumorale du sang traité par les rayons X présente d'une part les avantages de l'autotransfusion et d'autre part les avantages du traitement avec des substances fermentatives. De plus les considérations théoriques sur l'efficacité de l'autotransfusion du sang traité par les rayons X s'appuient sur la théorie de Caspari. D'après cet auteur l'efficacité du traitement radiologique des néoplasmes dépend non seulement de l'activité destructive des rayons sur les cellules de l'organisme; les irradiations des tissus, des cellules et surtout des leucocytes exposés aux rayons pendant le radiotraitement provoqueraient la formation des substances protéiniques fermentatives, appelées nécrohormones, agissant comme les hormones, lesquelles renforcent la résistance de l'organisme, celle des tissus et surtout des tissus entourant le néoplasme, dans la lutte contre celui-ci, et qui en outre excitent la production de tissu conjonctif autour du foyer néoplasique. La méthode en question pourra certainement agir de la manière que je viens d'expliquer.

Voici un autre avantage: En injectant le sang après son irradiation — autour du foyer néoplasique on constitue un hématome artificiel, qui persiste quelque temps; les érythrocytes et leurs débris restent dans les tissus. Si tout de suite après on fait des irradiations sur le foyer néoplasique et l'hématome qui l'entoure, l'existence des débris contenant des substances métalliques va produire et faciliter l'origine des rayons secondaires.

En appliquant l'intervention dont je viens de parler on suit le même principe que les auteurs, qui préconisent le traitement du cancer par l'application de substances métalliques, injection du plomb colloïdal ou du bidiasporal. En conséquence d'une affinité chimique, des particules métalliques vont s'amasser dans le néoplasme après les injections mentionnées ci-dessus. Cette accumulation serait nuisible aux cellules du cancer et serait d'ailleurs capable de faciliter l'origine des rayons secondaires dans le cas où un traitement radiologique est exécuté en même temps. Un



hématome artificiel contenant des particules métalliques constitué par l'injection du sang traité par des rayons X dans le néoplasme et autour de lui produira évidemment le même effet.

Certainement, l'influence directe des rayons sur ces cellules du cancer constitue l'agent le plus important du traitement radiologique du cancer, mais, d'autre part, les observations connues, selon lesquelles on a réussi à obtenir par des irradiations des autres tissus, surtout des glandes endocrines, une régression des cancers situés dans les autres organes sans appliquer directement les rayons sur le foyer néoplasique, ne peuvent être considérées comme quantité négligeable. Il faut en faire usage, et c'est justement l'autotransfusion du sang traité par des rayons X, qui rend le fait possible et exécutable. Je pense que les injections du sang traité par des rayons X avant l'injection sont capables de produire une irritation du système réticulo-endothélial par suite de l'augmentation de l'hémolyse provenant de l'action des rayons sur les érythrocytes. Une telle irritation du système réticulo-endothélial du foie, de la rate et de la moelle osseuse pourra activer et exciter l'énergie mésenchymale, c'est-à-dire obtenir un renforcement de la résistance de l'organisme et de ses tissus dans la lutte contre le cancer. Quelques auteurs, qui préconisent l'efficacité de l'isominum cæruleum ont observé les modifications et le genre de la réaction aréative, de la réaction lymphocytaire et de la réaction histiocytaire, c'est-à-dire les réactions de l'organisme animal après l'implantation du cancer. Ils ont pu constater que ces réactions peuvent être excessivement modifiées par des injections soit d'isaminum cæruleum, soit d'autres substances semblables ainsi que de substances protéiniques. L'injection de sang traité par les rayons X peut être considérée, d'après ce que j'ai dit plus haut, comme ayant une action analogue.

Les inconvénients du traitement radiologique surtout l'érythème local et les troubles généraux sont la conséquence des réactions humorales et végétatives, provoquées par les substances albuminoïdes résultant des irradiations, surtout de la production de l'histamine. Il est certain, qu'en injectant du sang traité par les rayons X, on injecte également de telles substances, ce qui provoque une contre-réaction de l'organisme, c'est-à-dire une contre-réaction générale et une telle contre-réaction locale, parce qu'on fait en même temps l'injection dans les tissus péritumoraux. Ainsi ayant obtenu cette espèce d'immunisation générale et locale, l'organisme et ses tissus se défendent mieux contre l'imprégnation nuisible des rayons.

Quoi qu'il en soit, l'influence utile de l'intervention dont je viens de parler, intervention qui empêche de façon considérable l'apparition des inconvénients du traitement radiologique est très évidente, ce qui permet d'appliquer des doses beaucoup plus fortes et d'exécuter le traitement radiologique d'une façon beaucoup plus énergique.

J'ai essayé d'abord d'appliquer l'injection du sang traité par les rayons X dans ces cas désespérés, atteints d'infection septique, où on avait échoué avec les méthodes de séro-protéino et vaccinothérapie. Justement les effets obtenus ici, l'amélioration considérable de l'état général, l'influence évidente sur l'état local des plaies purulentes, des fistules, des ulcères et des lésions septiques m'ont tellement encouragé, qu'il me paraissait tout à fait justifié et indiqué d'essayer l'application de la méthode dans le cancer.

J'ai traité par cette méthode des cancers inopérables de la peau, de la lèvre inférieure avec métastases, des cancers inopérables de l'utérus, de l'estomac, de l'œsophage, du rectum, des cancers des divers organes récidivés après l'intervention chirurgicale et, en outre, quelques sarcomes. Je n'ai pas besoin d'ajouter qu'un diagnostic précis avait été fait par un examen histologique dans tous les cas. Bien qu'il se fût agi de cas très avancés et, souvent même de cas désespérés, dans lesquels non seulement le traitement chirurgical mais aussi le traitement radiologique n'offraient aucune chance, j'ai obtenu, dans tous les cas, une amélioration excellente de l'état général et au moins une amélioration parfaite de la lésion locale. Dans les cas extrêmes la tumeur diminua de volume d'une façon surprenante, et les douleurs et les troubles provoqués par la tumeur furent très sensiblement atténués. Je suis surtout en état de pouvoir affirmer — car le grand nombre des cancers inopérables dans mon service me permet de comparer les effets d'un traitement radiologique seul et ceux d'un traitement radiologique renforcé par l'application de la méthode en question — que la guérison du point de vue clinique a été obtenue dans un nombre très surprenant de cas très avancés. Je ne parle pas encore des résultats éloignés, puisque ce n'est que depuis deux ou trois ans que j'applique la méthode. Néanmoins les résultats obtenus dans 90 cas — cas très graves — étaient évidemment bien supérieurs à ceux qui ont pu

être obtenus par un traitement radiologique seul. Enfin je voudrais ajouter que j'ai pratiqué également l'autotransfusion du sang traité par des rayons X dans la tuberculose chirurgicale, également en combinaison avec le traitement radiologique de la lésion locale, mais avec des doses faibles. L'amélioration de l'état général fut surprenante, bien qu'en outre on ait pu noter une influence très favorable sur les lésions locales.

Technique de l'autotransfusion du sang traité par les rayons X.

Ponction de la veine cubitale pour faire s'écouler, selon l'état général du malade ca., 100 cmc. de sang dans un verre contenant la quantité suffisante d'une solution de citrate de soude pour empêcher la coagulation.

L'irradiation pratiquée immédiatement se fait dans un verre plat protégé par de la gaze contre toute souillure. En général j'applique 23 cm. distance — 120 k. v. max. — 3 mA. — 1 mm. Al (filtre) 150 r.

Réinjection tout de suite après. Je la pratique comme injection péritumorale et intratumorale si possible; le reste, s'il y en a, est injecté par injection intramusculaire. L'injection péritumorale impossible par suite d'un siège profond du néoplasme peut être remplacée par une injection intramusculaire ou sous-cutanée profonde — dans le champ, où les irradiations suivantes doivent être appliquées pendant le traitement radiologique du néoplasme. D'ailleurs je commence tout de suite ce traitement qui est exécuté d'après les principes généralement connus.

Lorsqu'il s'agit d'un malade très affaibli, on se servira du sang d'un autre sujet traité de la même façon.

(*Communication au IIIe Congrès international de Radiologie.* — Paris, 1931.)

FAITS CLINIQUES

ENTORSE VERTÉBRALE LOMBAIRE

Par Albert MOUCHET et René NADAL

Les douleurs lombaires persistantes que présentent certains sujets à la suite de traumatismes sont si souvent difficiles à rattacher à une cause bien définie que l'observation suivante nous paraît digne d'intérêt et capable d'apporter une contribution utile à l'étude de ces lombalgies, encore si imprécise à l'heure actuelle.

Madame X..., 45 ans, est une femme maigre, svelte, très sportive, qui nous est adressée le 17 avril dernier par un de nos collègues pour des douleurs lombaires persistantes qui ont succédé à un accident survenu à la fin d'août 1930.

A ce moment, Madame X..., fervente nageuse, plongea dans la mer d'un bateau sur lequel elle était montée.

Comme elle semblait aux amis qui l'entouraient prendre un élan insuffisant, l'un d'eux lui souleva fortement les jambes au moment où elle s'élançait. Si bien qu'en faisant son plongeon, Madame X... fut exagérément redressée et elle ressentit une vive douleur dans la région lombaire.

Elle continua néanmoins à nager, à plonger même, ce jour-là et les jours suivants, mais les douleurs persistèrent. La région lombaire fut massée chaque jour régulièrement.

Madame X... rentra à Paris vers le 15 septembre et comme elle continuait à souffrir, elle consulta son médecin. Celui-ci constata un point douloureux au sommet de l'apophyse épineuse de la 3e vertèbre lombaire, et pensa qu'il y avait eu à ce niveau soit un arrachement ligamenteux, soit même un léger arrachement périostique.

Une radiographie fut faite peu de temps après; radiographie de face et radiographie de profil de la région lombaire. Cette radiographie que nous avons eue sous les yeux, n'est pas nette et ne montre aucune lésion osseuse.

De la révulsion fut appliquée sur la région douloureuse : applications successives de révulsif Boudin, puis air chaud. Plus tard l'emploi des rayons infra-rouges calma les douleurs mais sans les supprimer.

Madame X..., qui continue à souffrir de la région lombaire plus de 7 mois après l'accident, se demande si elle peut reprendre une vie aussi active et surtout aussi sportive que par le passé. C'est dans le but d'être éclairée sur ce point qu'elle vient consulter l'un de nous.

Nous ne constatons aucune déformation du rachis, pas de cambrure exagérée de la région lombaire, pas non plus de saillie osseuse au niveau d'une des vertèbres de cette région; pas de contracture des muscles sacro-lombaires.

La colonne vertébrale est souple dans toute son étendue; la flexion en avant est normale; normales aussi l'inclinaison latérale et la torsion à droite ou à gauche. *Seul le mouvement d'extension du rachis est douloureux,* et ne peut être poussé à son extrême limite.

La palpation réveille une douleur à la pression sur la 3e apophyse épineuse lombaire; mais cette douleur est très atténuée, elle est un peu plus marquée à droite de l'apophyse épineuse.

Les *radiographies* du Dr NADAL montrent des détails intéressants.

Sur la radiographie de face, on constate à droite des corps des 2e et 3e vertèbres lombaires, au niveau de la face supérieure de chacun de ces corps, un petit éclat osseux triangulaire de la dimension d'un grain de mil.

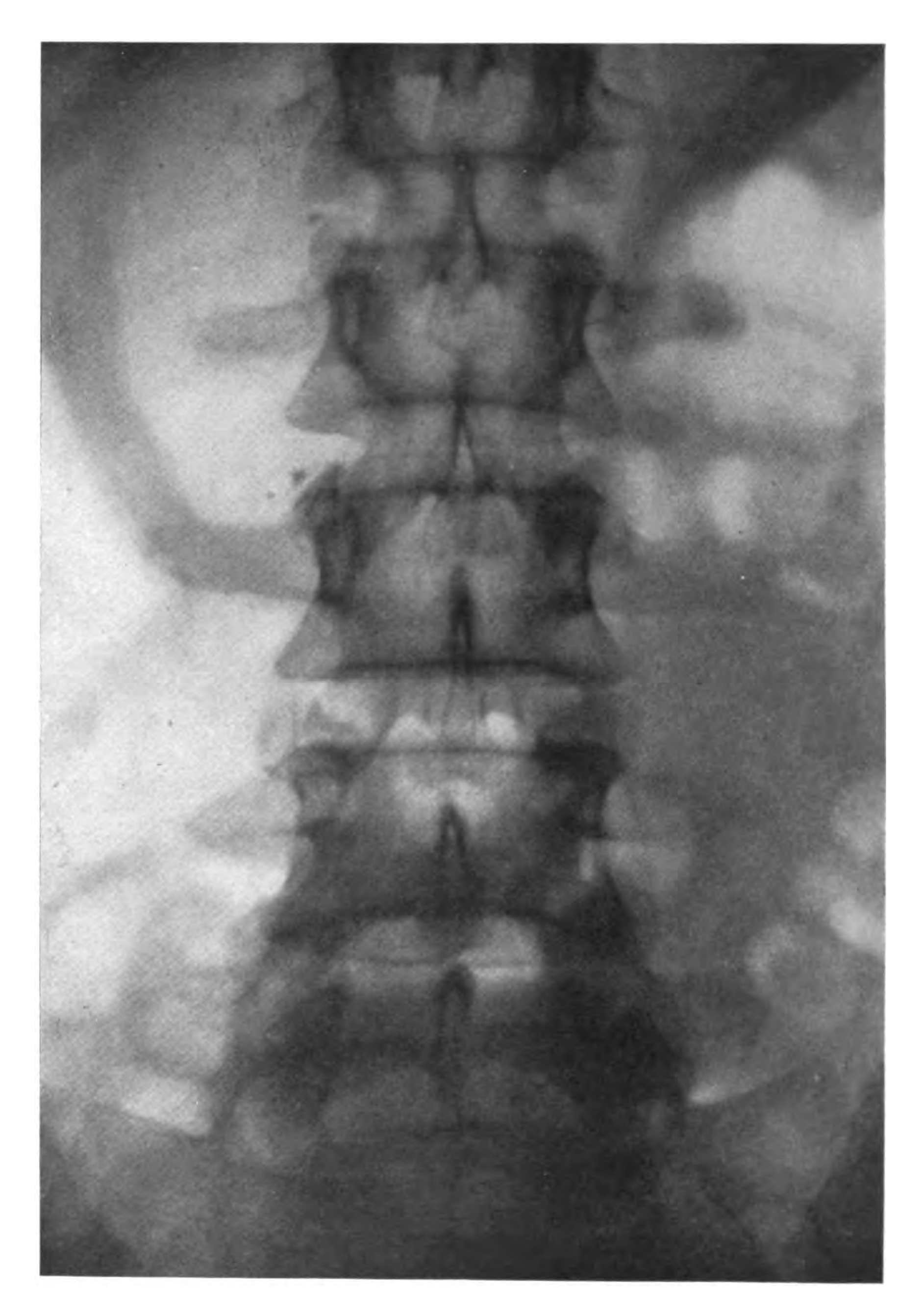
Ces éclats osseux ne sont pas visibles sur la radiographie de profil.

Il n'existe aucune anomalie dans l'aspect extérieur, dans la forme, dans la structure des vertèbres lombaires.

Alban KÖHLER (de Wiesbaden), dont la compétence est si grande dans l'étude des anomalies du squelette, ne mentionne point un aspect analogue dans son livre de Rœntgenologie (édition française de 1930).



Il nous semble impossible de ne point admettre que ces éclats osseux représentent des arrachements traumatiques, qu'ils ont détachés des corps vertébraux (2e et 3e lombaires) au niveau de leur face supérieure à la suite d'une contraction musculaire violente, désordonnée, comme celle qui a accompagné le plongeon effectué par Madame X... à la fin d'août 1930.



La régularité de forme des éclats osseux, et surtout l'absence de toute autre saillie osseuse pathologique sur le rachis de cette femme jeune et sportive, nous paraissent exclure l'hypothèse d'une altération pathologique quelconque, relevant du rhumatisme chronique ou de l'infection.

Nous n'avons pas encore vu publier de radiographies analogues.

DEUX CAS D'OSTÉOCHONDRITE DISSÉQUANTE A LOCALISATION INSOLITE

Par D. GALDAU

Médecin radiologiste de l'Hôpital public Oradea (Roumanie).

Le siège classique de l'ostéochondrite disséquante est l'articulation du genou où le fragment chondro-osseux se détache de la surface articulaire du condyle fémoral interne. Une autre localisation plus rare, mais assez connue, est celle dans l'articulation du coude, quand le fragment chondro-osseux siège sur la surface du condyle externe de l'humérus. Ces dernières années, on a observé des ostéochondrites à localisations atypiques. C'est ainsi que *Haenisch* a démontré au 16ᵉ congrès de radiologie allemande un cas d'ostéochondrite disséquante localisée dans la tête du fémur. *Lange* a eu la chance d'observer deux autres cas d'ostéochondrite disséquante de l'articulation coxo-fémorale, et, ce qui est plus intéressant, ils étaient bilatéraux. *Niessen* de son côté a observé un cas de cette affection, dont le siège était l'articulation du genou, mais le fragment chondro-osseux dans ce cas intéressait le condyle externe. Aucun des cas mentionnés n'a eu de vérification opératoire. Le seul cas d'ostéochondrite disséquante à localisation insolite — l'articulation de la hanche — vérifié par l'opération, est celui de *Richards*, où l'opération, qui a consisté dans l'enlèvement du fragment affecté, a guéri complètement le malade.



Fig. 1. — Solution de continuité de la tête fémorale.

D'après ces dates, que nous avons trouvées dans la littérature radiologique, on voit que les cas d'ostéochondrite disséquante à localisation insolite sont assez rares et que la publication de nouveaux cas n'est pas sans intérêt. Ayant eu l'occasion d'observer deux cas nouveaux, nous croyons qu'ils méritent d'être publiés.

Dans le premier cas il s'agit d'un jeune homme, T. A. de 26 ans, qui entre, au mois de juin 1927, au service de chirurgie du Prof. Docteur Pop, avec des douleurs dans l'articulation coxo-fémorale gauche. Ses douleurs dateraient depuis 4 ans, elles auraient commencé petit à petit, sans aucun traumatisme, sans frissons et sans fièvre. Dans la première année les douleurs n'ont pas été trop intenses, mais dans les trois dernières elles seraient devenues insupportables, surtout à l'occasion du travail. Pendant la nuit elles seraient moins vives. A un moment donné les douleurs auraient atteint un tel degré, que le malade a dû garder le lit pendant quelques semaines. Le malade attribue ses douleurs actuelles au rude travail, qu'il doit accomplir dans une exploitation de bois. Le malade est membre de l'Association sociale.

A l'examen clinique nous trouvons les mouvements actifs et passifs de l'articulation coxo-fémorale intéressée libres, quoique douloureux. Le grand trochanter et l'os iliaque ne sont pas douloureux à la percussion. La longueur du membre inférieur gauche est la même que du côté droit. Il n'y a pas d'atrophie des muscles de ce membre. A la marche le malade boite légèrement. Pas de fièvre. Bordet-Wassermann négatif. En soupçonnant une coxite spécifique, le chirurgien nous

envoie le malade pour l'examen radiologique. La radiographie (fig. 1) nous montre : la tête fémorale présente une solution de continuité qui délimite un fragment elliptique, occupant son pôle supérieur. La ligne de démarcation est sinueuse et paraît intéresser toute la substance osseuse. Pas d'autre altération dans le reste de l'articulation, et dans l'articulation coxo-fémorale contra-latérale.

Notre diagnostic est : *ostéochondrite disséquante de l'articulation coxo-fémorale gauche.*

Etant donné la rareté de l'affection et le fait que le malade est membre de l'Association sociale, donc qu'il a intérêt d'exagérer ses plaintes, M. le Prof. Pop se décide pour le traitement conservateur : extension et appareil plâtré pendant 6 semaines. Ce traitement soulage les douleurs du malade, de manière qu'il quitte l'hôpital, sans plus accuser de douleurs. Mais après 5 semaines il y revient, en accusant les mêmes douleurs qu'auparavant. Une nouvelle radiographie nous montre le même aspect de l'articulation malade. Parce qu'on pense que le malade est un simulateur, M. le Prof. Pop simule de son côté une opération, qui consiste dans une incision superficielle. Pendant son séjour à l'hôpital le malade se sent mieux, mais peu de temps après sa sortie il vient de nouveau nous chercher dans notre laboratoire, accusant les douleurs anciennes. Une nouvelle radiographie nous montre que l'état de l'articulation malade est resté le même.

Quoiqu'il n'y ait pas eu de vérification opératoire, nous croyons que notre diagnostic d'ostéochondrite disséquante est sûr. Dans ces derniers jours nous avons revu le malade et lui avons fait une nouvelle radiographie, qui montre le même état de son articulation. Le malade cette fois a refusé l'opération.

Fig. 2. — Localisation atypique sur la surface articulaire du tibia.

Dans le second cas il s'agit d'un homme de 42 ans : S. E., commis-voyageur, interné depuis quelques ans dans la section de M. le Docteur Moriez, souffrant de tabes. L'affection date de 20 ans. Depuis, le malade a suivi plusieurs traitements antiluétiques. Le tabes fut constaté il y a 15 ans. Au mois de mars 1926, pendant une promenade à pied en ville à un moment donné, le malade observe que tout d'un coup, sans ressentir aucune douleur, il ne peut plus marcher, tout mouvement dans l'articulation de son genou gauche étant impossible. Il se fait porter à l'hôpital par la voiture. Les jours suivants l'articulation se tuméfie et le malade y ressent quelques douleurs modérées. L'examen radiologique de l'articulation du genou nous montre (fig. 2) :

Les contours des surfaces articulaires sont normaux, à l'exception du tiers moyen du plateau du tibia, où nous observons une solution de continuité qui sépare les *eminentiae intercolyloideae* de la métaphyse tibiale. Les fragments détachés sont libres dans la cavité articulaire élargie. La radiographie de profil nous montre qu'il y a 3 fragments détachés : le moyen est le plus grand, l'antérieur et le postérieur sont plus petits. Dans le reste de l'articulation il n'y a aucun signe d'arthropathie tabétique.

Notre diagnostic est : *Ostéochondrite disséquante tabétique de l'articulation du genou gauche.*

Après quelques jours d'extension du membre inférieur gauche, les douleurs et la tuméfaction disparaissent de manière qu'au bout de 3 semaines le malade marche comme auparavant. Depuis, le malade ne se plaint plus de l'articulation de son genou. Les radiographies ultérieures cependant nous ont montré que l'état de l'articulation est resté le même.

Ce cas est assez intéressant pour les radiologistes :

1) par sa localisation atypique, sur la surface articulaire du tibia, siège encore non décrit;

2) par la multiplicité de ses fragments;

3) par son étiologie tabétique, sans que, dans le reste de l'articulation, il y ait des altérations caractéristiques pour une arthropathie.

Quand nous sommes donc en présence d'une ostéochondrite disséquante à siège atypique et à fragments multiples, il faut toujours songer aussi à une arthropathie.

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

APPAREILS ET TECHNIQUE

W. D. Coolidge (Schenectady). — **Les progrès des appareils générateurs modernes à rayons X** (Conférence Caldwell 1930). (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 6, Décembre 1930, p. 605.)

L'A. a cherché à préciser les principes fondamentaux qui caractérisent l'appareillage moderne, les raisons qui limitent les appareils générateurs actuels et celles d'accroître dans certains cas, leurs possibilités.

C. passe rapidement en revue l'ampoule à rayons X, les générateurs à haut voltage, la protection contre les dangers électriques et les minuteries de précision pour radiographies rapides. M. K.

Mazères (Pau). — **Relief cinétique et radioscopie oscillante. (Stéréoskloscopie cinétique).** (*Archives d'Electricité médicales et de Physiothérapie du Cancer*, Février 1931.)

Quand un point se déplace dans l'espace, pour un même déplacement, le déplacement sur la rétine est d'autant plus grand que l'objet est plus rapproché. Il en résulte que même en mono-oculaire, en faisant osciller un objet on a la sensation de profondeur de ses différentes parties les unes par rapport aux autres.

On peut donc arriver en faisant osciller un sujet devant l'écran à avoir la sensation de relief. L'A. déclare que personnellement il arrive ainsi parfaitement à obtenir la sensation stéréoscopique du thorax sur l'écran radioscopique. A. LAQUERRIÈRE.

ACCIDENTS

H. Kuss. — **A propos de lésions tardives dues aux rayons X.** (*Rœntgenpraxis*, Q. Jahrgang, 15 dez. 1930, Hft 24.)

L'A. rapporte deux cas de Tbc articulaire et un cas de Tbc osseuse présentant des lésions ulcéreuses tardives consécutives à des irradiations rœntgeniennes. Dans les deux premiers cas la cause de la radiodermite n'est pas due à un surdosage, mais 1° à une diminution de la résistance tissulaire par suite de processus Tbc récidivant sur place ou dans les environs et 2° par l'action cumulante des Rayons X. Les séries d'irradiations ont été répétées dans un intervalle de 6 resp. 10 ans. Les ulcérations sont survenues après la dernière série. Dans le troisième cas il s'agit d'une radiodermite par surdosage, déclenchée par une opération portant sur le voisinage de la région malade.

Il est à recommander de ne pas entreprendre des traitements aux Rayons X dans des régions traumatisées par des processus inflammatoires continuels et il faut éviter aussi d'appliquer sur ces régions un traitement combiné de Rayons X et d'ultra-violet ou de diathermie. J. STERGION.

Aubertin (Paris). — **Leucémie myéloïde chez les radiologistes.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mai 1931.)

Dans la littérature la leucémie chronique semble fréquente chez les radiologistes. Mais pour sa part A. en 19 ans a vu un cas de leucémie myéloïde chez un médecin non radiologiste et en a vu cinq cas chez des radiologistes complètement spécialisés (et qui ne présentaient pas de lésion cutanée notable). Ces leucémies myéloïdes étaient du type classique, mais à évolution plutôt rapide, amenant, malgré la radiothérapie, la mort en moins de dix-huit mois, la période de « tenue en échec » par le traitement rœntgenien étant très courte.

Il ne semble pas qu'on puisse invoquer dans cette fréquence chez les radiologistes ou radiumlogistes une simple coïncidence. Il ne paraît pas non plus qu'il faille parler d'une contagion, les médecins radiologistes ayant eu à soigner des leucémiques, car les travailleurs industriels sont également frappés. On est donc forcé de recourir à l'hypothèse d'une action spéciale des rayons X, à faibles doses répétées durant des années, sur l'appareil hématopoiétique : action excitatrice portant spécialement sur la moelle osseuse. Elle est prouvée par l'existence d'une leucocytose aiguë provoquée chez les animaux sains et chez les malades irradiés pour des affections très diverses, par l'existence aussi d'une hyperplasie de la moelle après irradiation par des doses faibles et répétées. Enfin cette théorie explique pourquoi c'est la forme myéloïde de la leucémie qui frappe les radiologistes. A. LAQUERRIÈRE.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

Campbell (Dresde). — **Sur la dysostose cranio-faciale (Crouzon) et l'acrocéphalie (Apert).** (*Fortschr. a. d. Geb. der Rœntgenstr.*, Bd 43, Hft 3, Mars 1931, p. 358.)

L'A. rapporte un cas de dysostose cranio-faciale qui rappelle celui de Crouzon. Il s'agit d'un garçon atteint d'une déformation du crâne à la suite d'une synostose prématurée, s'accompagnant d'impressions digitiformes très marquées, d'une suture frontale saillante, d'exophthalmie avec atrophie du nerf optique, d'hyperplasie du maxillaire supérieur et de prognatisme. La synostose prématurée s'était établie à la suite d'une hydrocéphalie

avec sutures largement béantes. L'A. rapporte un autre cas d'une déformation cranienne due à une coalescence prématurée des sutures, décrite par Apert sous le nom d'acrocéphalosyndactylie. Cette déformation est due probablement à une synostose prématurée de la suture sagittale s'accompagnant d'une dilatation compensatrice de la région frontale. Dans le cas rapporté la syndactylie et les modifications des yeux et du massif facial observées dans la dysostose craniofaciale firent défaut. ANALYSE DU PÉRIODIQUE.

***J. Bercher* et *Ch. Ruppe*. — Note sur les accidents éruptifs de la dent de sagesse inférieure par voie alvéolaire.** (*Revue de Stomatologie*, Janvier 1931, t. XXXIII, n° 1.)

Les A. signalent une image radiologique particulière observée dans cinq cas d'accidents de pericoronarite. La dent saine elle-même est entourée au niveau des racines ou de l'apex d'un liséré clair, pouvant faire penser à un granulome périapical et dû en réalité à l'élargissement de l'espace qui répond au ligament alvéolo-dentaire. Les A. pensent qu'il s'agit là d'une péricoronarite



se propageant par voie alvéolaire jusqu'à l'apex déterminant une réaction granulomateuse d'autant plus importante que pour des raisons anatomiques l'espace péricoronaire sera plus développé et plus riche en tissu conjonctif. La pathogénie d'infection de proche en proche paraît aux A. plus plausible que l'hypothèse d'une infection périradiculaire par voie sanguine. M. LIBERSON.

***Jacques Rollet*, *Paufique* et *A. Lévy* (Lyon). — Fractures du canal optique : étude basée sur l'observation de dix cas d'atrophie optique unilatérale d'origine traumatique.** (*Archives d'Ophtalmologie*, t. IIIL, p. 737, Novembre 1930, n° 11.)

Les A. insistent sur la valeur de l'exploration radiologique dans ces cas. Celle-ci demande une recherche minutieuse des points de repère, déterminés par la direction du canal optique; une mise en place exacte et surtout une bonne lecture du cliché. Il faut répéter les examens, en modifiant les positions, avoir recours à la stéréographie. Il peut être utile d'avoir des vues obliques, défectueuses, décalées et agrandies du canal optique pour pouvoir l'isoler des formations voisines, qui le masquent ou simulent son image.

Cliniquement on peut isoler le syndrome traumatique total ou partiel du canal optique. Dans les deux cas il s'agit de lésion périphérique du nerf optique, sans signes ophtalmoscopiques, aboutissant à l'atrophie blanche de la papille. Les A. concluent que toute atrophie unilatérale du nerf optique, consécutive à un traumatisme de la base du crâne, est due à des lésions du canal optique, discrètes, difficiles à mettre en évidence, mais qu'ils ont toujours trouvé à la radiographie. Elles se traduisent par une légère dénivellation du rebord canaliculaire d'où part un trait fin, ou bien par une saillie très peu marquée d'une fracture esquilleuse. Le trait de fracture souvent double siège avec prédilection sur les parois supérieure et inféro-externe du canal, épargnant toujours la paroi supéro-externe. A l'examen tardif l'image du cal ne se traduit que par une petite zone floue à l'endroit où le contour a perdu sa netteté.

Dues suivant les A. aux lésions du canal optique et à l'attrition du nerf optique par le déplacement temporaire des os lors du traumatisme, ces troubles ne sont pas justiciables d'intervention chirurgicale. M. LIBERSON.

***Delfourd* (Épinal) (Rapport de A. Mouchel). — Luxation subtotale du carpe antélunaire.** (*Bulletin et Mém. de la Soc. nationale de Chirurgie*, n° 8, séance du 26 février 1930, p. 295 à 297.)

Homme de 45 ans ayant eu un retour de manivelle en mettant en route à la main une automobile. La radiographie révéla l'existence de : 1° une fracture cunéenne externe du radius; 2° une fracture transversale du scaphoïde à sa partie moyenne, au niveau de son col; 3° une luxation subtotale du carpe antélunaire. Le lunaire a glissé sur la nuque du grand os en pivotant de dehors en dedans mais n'a pas quitté sa surface d'articulation avec le radius. C'est tout le carpe qui est remonté au-devant du semi-lunaire. H. BÉCLÈRE.

***A. Mouchet* (Paris). — Lésion traumatique insolite du radius chez un enfant (écrasement partiel de la métaphyse radiale).** (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, n° 19, 4 juin 1930, p. 782 à 784 avec 4 radios.)

Il s'agit d'un enfant de 13 ans 1/2 qui a eu le poignet droit coincé dans une machine.

Il y a eu du gonflement du radius un peu au-dessus de sa surface articulaire; la pression est douloureuse en cet endroit. Les mouvements spontanés du poignet sont douloureux. Les rapports réciproques des apophyses styloïdes du radius et du cubitus sont conservés.

La radiographie ne montrait pas de décollement épiphysaire, mais on constatait dans la moitié externe de la métaphyse, au ras du cartilage jugal, une zone floue ayant l'aspect d'une perte de substance.

La guérison fut obtenue par simple immobilisation avec pansement ouaté et des bains chauds quotidiens. H. BÉCLÈRE.

Caraven (Amiens). — **Grands traumatismes de la colonne cervicale sans troubles médullaires.** (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, n° 27, séance du 29 octobre 1930, p. 1167 à 1173 avec 5 schémas.)

L'A., aidé de la radiographie, termine ses observations en déclarant qu'à la colonne cervicale il y a possibilité de luxation ou de fracture sans troubles paralytiques qui sont souvent méconnues. Les signes de certitude sont fournis par la radiographie; elle doit être faite immédiatement chez tout blessé qui présente la plus petite douleur vertébrale, alors même qu'on n'observe aucune déformation de la ligne des apophyses épineuses.

Parmi les observations citées il en est une qui concerne l'apophyse odontoïde, d'autres sont en faveur de luxation des vertèbres, d'autres enfin en faveur de luxations fracturées. H. Béclère.

Louste et **Lévy-Franckel** (Paris). — **A propos de la présentation de malade : microdactylie symétrique chez une hérédo-spécifique.** (*Bulletin de la Société française de Dermatologie et de Syphilographie*, Mars 1931, n° 3, p. 412.)

La radiographie montre en face des cicatrices cutanées de gommes des lésions osseuses des phalanges des deux côtés et des métacarpiens du côté gauche seulement. Le 3e métacarpien gauche est raccourci, incurvé, présente des lésions d'ostéite. Les phalanges sont méconnaissables de forme et d'aspect, les unes aplaties et incurvées, les autres réduites de volume dans tous les sens. M. Liberson.

A. Mouchet (Paris). — **Arrachement de la tubérosité antérieure du tibia; vissage : guérison.** (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, n° 31, séance du 26 novembre 1930, p. 1346 à 1348 avec 2 radios.)

Jeune homme de 16 ans qui, en exécutant un saut, ressentit une violente douleur dans le genou gauche au moment de l'extension brusque qui précède le saut.

La radiographie de profil montre un arrachement de la tubérosité antérieure du tibia qui est relevée à plus de 90° à la façon d'un couvercle par le tendon rotulien.

Vissage : guérison. H. Béclère.

R. Leriche (Strasbourg). — **De la reconstruction osseuse par greffes dans le traitement de la coxalgie en évolution et des tuberculoses ostéo-articulaires en général.** (*Bulletins et Mémoires de la Société nationale de Chirurgie*, n° 8, séance du 26 février 1930, p. 269 à 280, avec 6 radios.)

L'A. expose ses procédés de butées osseuses. La communication est illustrée par de nombreuses radiographies très démonstratives. Il signale que des greffes mises dans des cavités osseuses ne se modifient radiologiquement que lentement; elles augmentent de volume. Les résultats obtenus ont été excellents. L'A. espère que l'on pourra ainsi opposer à la tuberculose, même abcédée, grâce à la greffe, une méthode thérapeutique ostéo-reconstructive. H. Béclère.

Lance (Paris). — **Syndrome de Kummel-Verneuil. Fracture et ostéomalacie étendue du rachis.** (*Bulletins et Mémoires de la Société nationale de Chirurgie*, n° 14, séance du 19 avril 1930, p. 574 à 583, avec 2 radios.)

Décalcification considérable de tout le rachis, empêchant d'obtenir une image nette. On constate à la région lombaire (5e, 4e, 3e et 1re lombaires) et même à la région dorsale (11e, 9e et 8e dorsales) sur un grand nombre de vertèbres, un aplatissement de la partie moyenne des corps vertébraux leur donnant l'aspect de lentille biconcave avec augmentation nette de hauteur du disque intervertébral à ce niveau.

La 1re lombaire est complètement écrasée à sa partie moyenne. Les deux moitiés sont étalées, débordant la ligne des autres vertèbres, et en avant le bord supérieur forme un crochet qui remonte sur la 12e dorsale. H. Béclère.

H. P. Doub et **C. F. Badgley** (Detroit). — **Tuberculose des articulations intervertébrales.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 3, Mars 1931, p. 299.)

Les A. étudient la tuberculose vertébrale dite « tuberculose épiphysaire du corps vertébral », trop souvent méconnue et dont ils ont rencontré 3 cas qu'ils ont pu diagnostiquer de manière précoce; ils pensent que cette affection serait mieux dénommée « tuberculose articulaire intervertébrale », car elle évolue parfois après la fusion du corps et des épiphyses et parfois loin de celles-ci.

Le diagnostic est d'ailleurs difficile en raison du manque de déformations et repose surtout sur la radiologie : amincissement du disque intervertébral, érosions des surfaces articulaires avec conservation de la morphologie du corps. M. K.

H. Junghanns (Dresde). — **L'image radiographique des disques intervertébraux. (Leur transformation pendant la croissance et leurs modifications pathologiques).** (*Fortschr. a. d.*

Geb. der Rœntgenstr., Bd 43, Hft 3, Mars 1931, p. 275.)

L'espace intervertébral qui présente chez le nouveau-né une forme biconcave en raison de la configuration ovoïde des corps vertébraux change d'aspect assez notablement pendant l'évolution ultérieure. Ces changements d'aspect sont dus à l'apparition du « bourrelet marginal » (désigné sous le nom d'épiphyse du corps vertébral); ce bourrelet, d'abord cartilagineux, s'ossifie par la suite et donne ainsi une image rectangulaire à l'espace intervertébral sur les radiographies de profil à la fin de la période de croissance. Au niveau du rachis lombaire seul cet espace présente une forme conique à pointe postérieure.

2) Sur les radiographies de profil on voit souvent à hauteur des espaces intervertébraux des saillies de peu d'importance, se localisant au niveau du nucléus pulposus, et dont l'origine est à rechercher dans l'embryologie — elles répondent à l'emplacement de la chorde, imparfaitement comblée. Des proéminences plus marquées, s'avançant à l'intérieur des corps vertébraux, se rencontrent dans l'ostéoporose ou encore dans d'autres processus qui entraînent une diminution de la résistance de l'os. (Myélome, lésions inflammatoires, ostéomalacie, ostéite déformante de Paget.) Dans ces cas des disques intervertébraux peuvent faire saillie à l'intérieur des corps vertébraux ramollis (« production des vertèbres de poissons ») sans détruire au premier abord le disque cartilagineux.

3) Les espaces intervertébraux sont diminués de hauteur dans les cas de dégénérescence du tissu du disque intervertébral (dessiccation, dégénérescence brune, transformation fibreuse) et dans les traumatismes et les infections qui ont touché ce tissu. Dans la cyphose de la vieillesse le tiers antérieur des disques intervertébraux des vertèbres dorsales supérieures sont frappés de nécrose et finissent par s'ossifier. Ces modifications peuvent se voir également à la suite de traumatismes. Au voisinage des disques ramollis diminués de hauteur la spongieuse des corps vertébraux peut s'épaissir considérablement à la suite des mouvements et des frottements qui s'ensuivent (tabès, spondylolisthésis, etc.). L'absence du disque intervertébral peut être congénitale ou constituer une lésion acquise.

4) Le tissu du disque peut pénétrer à l'intérieur du corps vertébral. Ce processus reconnaît des origines embryologiques, il peut résulter aussi d'une dégénérescence du cartilage, de traumatismes, de métastases ou de lésions inflammatoires. Ces anomalies ne seront décelables radiographiquement que si ce tissu s'entoure d'une coque calcaire ou se calcifie dans sa totalité. De même les déplacements en arrière du nucléus pulposus, vers le canal vertébral, ne seront reconnus que si ce tissu se calcifie. Il est vrai qu'on pourrait les rendre visibles par l'injection de substance opaque dans le canal médullaire. Si dans l'adolescence on rencontre un grand nombre de ces « nodules de Schmorl » on pourra voir se produire une cyphose, parce que ces modifications troublent la statique normale.

5) L'intensité de l'ombre des espaces intervertébraux peut être modifiée par la superposition des rebords vertébraux épaissis comme dans la spondylite déformante. Les radiographies faites suivant deux plans permettront de faire le diagnostic. Dans la maladie de Bechterew on voit une opacification spongieuse de tout l'espace intervertébral, consécutive à la calcification du ligament prévertébral antérieur dans toute sa hauteur; l'existence d'un kyste au centre du nucléus pulposus donnera une image claire. On voit souvent des ombres tachetées pouvant intéresser toutes les parties du disque, mais de préférence le noyau pulpeux. Les proliférations osseuses du dehors vers le disque sont facilement reconnues par leur structure spongieuse. Elles se rencontrent surtout au centre et à la périphérie dans l'anneau fibreux. ANALYSE DU PÉRIODIQUE.

R. O. Sawttell (New York). — **Ossifications anormales des extrémités chez les jeunes garçons et les jeunes filles.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 3, Mars 1931, p. 330.)

L'A. admet que les anomalies d'ossification des extrémités sont fréquentes sur les radiographies d'enfants dits normaux; elles consistent en deux groupes : centres d'ossification surnuméraires et épiphyses doubles, existence d'épiphyses proximales en plus des épiphyses distales.

Ces anomalies sont plus fréquentes au niveau du pied qu'au niveau de la main, mais y disparaissent aussi plus vite en raison de la plus grande rapidité de l'ossification; elles sont plus fréquentes dans le sexe masculin et, chez celui-ci, persistent plus longuement.

M. K.

R. Soupault (Paris). — (Rapport de A. Gosset). — **Ostéomyélite à pneumo-bacilles de Friedlander.** (*Bulletins et Mémoires de la Société nationale de Chirurgie*, n° 13, séance du 12 avril 1930, p. 496 à 504 avec 3 radios.)

Les radiographies montraient au niveau du tibia, sur les 3/4 de son pourtour et sur toute la partie moyenne de la diaphyse, sur près de 20 centimètres, des lésions d'ostéomyélite de la corticale, avec une bande d'hyperostose irrégulière, mais très importante. Sur le fémur, les lésions sont portées à un degré extrême; là, outre l'étui osseux de nouvelle formation, il y a dans l'ombre diaphysaire des plages claires correspondant à des zones de raréfaction osseuse, d'ostéite raréfiante.

H. BÉCLÈRE.

Goldstein et ***Nikiforov*** (Kasan). — **La « maladie de Kaschin-Beck ». Étude rœntgenologique et clinique.** (*Fortschr a. d. Geb. der Rœntgenstr.*, Bd 43 Hft 3. (S. 331.)

L'examen clinique et rœntgenologique de 3 cas de maladie du squelette de Kaschin-Beck dans une famille permet les conclusions suivantes :

Cliniquement la maladie est caractérisée par des déformations qui frappent symétriquement plusieurs articulations des extrémités. La maladie ne donne ni ankylose, ni pseudarthose, ni suppuration; elle débute généralement vers la 5e année et présente une évolution chronique; mais les modifications anatomo-pathologiques sont déjà décelables chez le nourrisson et même chez l'embryon.

La maladie est due probablement à des troubles endocriniens notamment thyroïdiens, ce qui entraîne des troubles de croissance du squelette. Étiologiquement il faut penser aux intoxications endo et exogènes (eau renfermant des matières organiques en décomposition, des matières anorganiques, des avitaminoses, des toxines endocriniennes).

L'association de la maladie de Kaschin-Beck avec le goître et le crétinisme en foyers endémiques dans le territoire trans-baïbalien est en faveur de la parenté de cette maladie avec la dystrophie endémique. Ce qui est surtout en faveur de cette explication est le profil somatométrique de nos malades. Pourtant, le psychisme et le système nerveux ne sont que peu lésés en général.

La maladie de K.-B n'est connue qu'imparfaitement. Il en existe certainement des variétés. L'existence de lésions analogues rencontrées en des endroits où le goître et le crétinisme sont endémiques montre que la maladie en question est plus répandue qu'on ne l'a cru jusqu'ici. L'hérédité semble jouer un rôle important.

La lésion ne se localise pas seulement aux extrémités; dans nos cas le rachis et les os du crâne étaient touchés.

Les recherches anthropométriques donnent des indications précieuses pour apprécier l'évolution de la maladie.

Radiologiquement il faut ranger cette maladie dans le groupe des ostéochondroarthroses et résultant d'un retard de croissance du squelette enchondrale et de la formation des articulations. ANALYSE DU PÉRIODIQUE.

Weiss **et** ***Konrad*** (Vienne). — **A propos de la pathogénie des nécroses aseptiques du squelette (maladies locales).** (*Fortschr. a. d. Geb. der Rœntgenstr.*, Bd 43, Hft 4, Avril 1931, p. 442.)

A l'appui d'un grand nombre d'observations personnelles l'A. discute la question de la pathogénie des nécroses aseptiques du squelette.

On peut dire, au point de vue général, que cette nécrose résulte d'une disproportion entre la possibilité des fonctions statiques et la mise à contribution de ces fonctions statiques de l'os. Chacun de ces deux facteurs est variable : la fonction statique peut être augmentée d'une façon exagérée (traumatisme grave); elle ne peut être augmentée que faiblement, mais cela pendant longtemps (traumatisme chronique, traumatisme professionnel) ou elle peut évoluer dans des limites physiologiques.

La qualité statique de l'os peut être conservée en entier, ou au contraire diminuée; cette dernière éventualité peut résulter de plusieurs causes qui peuvent se grouper d'une façon variable. L'A. en cite des exemples personnels. Il faut rejeter les théories qui admettent un facteur pathologique bien déterminé (infection, embolie, rachitisme, etc.) pour expliquer les lésions. ANALYSE DU PÉRIODIQUE.

W. Knoll et ***Th. Matthies*** (Hambourg). — **La radiographie des articulations à l'aide d'injection d'iodipine.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Rœntgenstr.*, Bd 43, Hft 1, Janvier 1931.)

Ce procédé réalisé sur des cadavres permet de radiographier les articulations, en étudiant tout particulièrement les rapports de la cavité articulaire et du squelette. Ces radiographies précisent certaines questions de diagnostic. On peut espérer qu'une amélioration de cette technique donnera des résultats encore meilleurs et acquerra une importance en pathologie et en clinique, surtout dans l'application des questions d'accidents du travail. ANALYSE DU PÉRIODIQUE.

APPAREIL DIGESTIF

H. Uteyer Borstel. — **Au sujet du diagnostic du carcinone primaire du sphincter pylorique.** *Rœntgenpraxis*, Q. Jahrgang, 15 déz. 1930, Hft 24.)

Le cancer pylorique débute en général dans la portion prépylorique et s'étend de là au sphincter pylorique; mais il peut aussi avoir son siège primitif dans le sphincter pylor. L'A. cite 2 cas de Ca primaire du sphincter pylorique diagnostiqués radiologiquement confirmés par l'opération et par l'examen histologique de la pièce de résection. Il conclut que dans les cas de néoplasie du pylore au début, l'examen radiologique seul permet de poser un diagnostic et par conséquent aussi des indications opératoires; ceci est très important, car les chances de guérison pour ces cas de néoplasmes reconnus à leur début et soumis tout de suite à l'opération sont très grandes. J. STERGION.

Frantz Schmitt. — **Au sujet du diagnostic différentiel des tumeurs bénignes de l'estomac et des intestins.** (*Rœntgenpraxis*, Q. Jahgang, 15. dez. 1930, Hft 24.)

Les tumeurs bénignes du tractus digestif sont plus facilement diagnostiquées depuis qu'on peut obtenir des images radiologiques du relief de la plicature muqueuse. Radiologiquement on voit des images lacunaires arrondies, à contours nets, reposant sur une muqueuse non altérée. L'A. cite à titre d'exemples plusieurs cas :

1° Le diagnostic radiologique de deux tumeurs bénignes de l'estomac est confirmé par l'opération au cours de laquelle on énuclée deux myomes sous-muqueux;

2° Le diagnostic différentiel des tumeurs bénignes de l'œsophage est à faire d'une part avec la *carcinose* (aspect de l'image lacunaire, œsophagoscopie, etc.), d'autre part avec le *Hodgkin médiastinal*. (Aspect radiologique du médiastin, présence de ganglions dans d'autres régions.) L'image radiologique de la carcinose est quelquefois atypique et peut ressembler à celle de la tumeur bénigne : l'évolution et les examens cliniques tranchent le diagnostic.

3° Un diverticule intestinal au cours d'une poussée inflammatoire peut simuler une tumeur. L'intervention chirurgicale ou l'examen de contrôle, pendant lequel on constate la disparition de la tumeur, confirment le diagnostic.

4° Sur la muqueuse intestinale en relief on aperçoit quelquefois des images lacunaires correspondant à celles de tumeurs bénignes, mais souvent il s'agit d'après l'expérience de l'A. de restes d'aliments (petits pois) ou de bulles d'air.

L'A. recommande de faire un nettoyage très soigneux du gros intestin afin d'éviter les erreurs d'interprétation au cours de l'examen radiologique. J. STERGION.

R. Grégoire (Paris). — **Ulcère gastrique perforé en silence Gaz et liquide libres dans le péritoine sans signe clinique.** (*Bulletins et Mémoires de la Société nationale de Chirurgie*, n° 6, séance du 22 février 1930, p. 225 à 232.)

Sujet de 35 ans entré à l'hôpital pour crise douloureuse épigastrique accompagnée d'hématémèses. La malade se rend à pied au service de radiographie qui est à 100 mètres au moins du service de chirurgie. Elle supporte très difficilement l'ingestion de la bouillie barytée qui provoque des douleurs assez vives. L'examen radiographique révèle, en dehors de l'image d'un ulcus duodénal, la présence d'air dans la cavité péritonéale. Le diagnostic radiologique de perforation de l'ulcère en péritoine libre est porté. Température 37°8, pouls à 80, Intervention d'urgence. Incision médiane sus-ombilicale Issue de gaz et de liquide dès l'ouverture du péritoine. On aperçoit tout de suite la perforation qui siège sur la face antérieure de la première portion du duodénum au centre d'une large zone indurée. De la baryte s'écoule par l'orifice. Suites opératoires normales.

H. BÉCLÈRE.

Dournes (Saint-Ceré). — **Helminthiase intestinale découverte par les rayons X.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du Cancer*, Février 1931.)

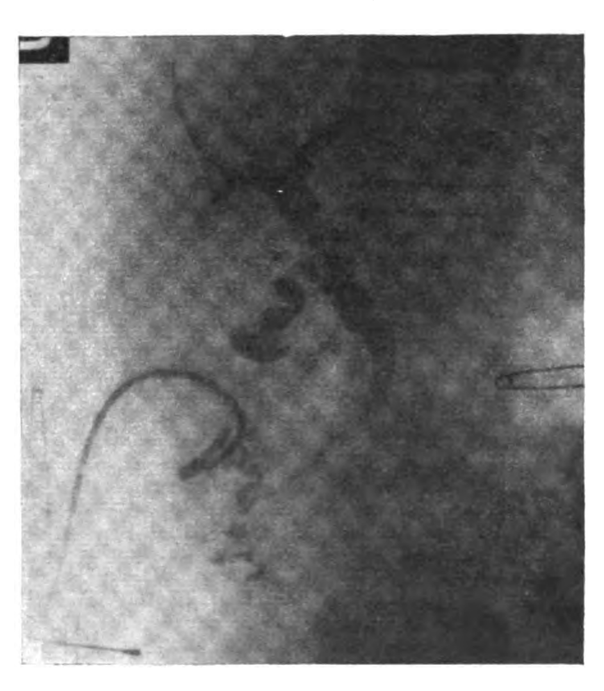
Chez une enfant au cours d'un examen de tube digestif, on trouve dans l'iléon une ombre d'ascaris dont le tube digestif injecté est visible.

A. LAQUERRIÈRE.

W. Alberti (Belgrad). — **Le radiodiagnostic des varices dans le bulbe duodénal.** (*Fortsch. a. d. Geb der Rœntgenstr.*, Bd 43, Hft 1, Janvier 1931.)

Les varices du tractus gastro-intestinal peuvent être rendues visibles radiologiquement, et cela aussi bien dans le bulbe duodénal que dans l'œsophage. Description de trois cas, dont deux avaient donné lieu à des hémorragies graves et dont un a pu être vérifié par l'opération. Tous les signes radiologiques, indiqués par G. Wolf comme étant typiques pour l'image radiographique des varices œsophagiennes, s'appliquent également au bulbe duodénal. On trouve: 1° un aspect spécial, tigré, de l'image bulbaire, à la compression, dû aux veines dilatées qui font saillie dans la lumière intestinale (cet aspect se reconnaît déjà à l'examen radioscopique). 2° Des images lacunaires, à contours arrondis, siégeant sur le bord. Cette image n'a qu'une valeur relative pour le diagnostic, parce que cet aspect peut être également produit par des plis de la muqueuse. 3° Des zones claires, sinueuses, circulaires ou en forme de fer à cheval de dimensions sensiblement constantes, et qui traduisent les vaisseaux faisant saillie à l'intérieur de la lumière duodénale. 4° Des zones claires lobulées ou en forme de trèfle qui sont dues à l'entre-croisement de vaisseaux dilatés et par les varices à proprement parler. ANALYSE DU PÉRIODIQUE.

B. Desplas*, *Lubin* et *P. Aime (Paris). — **Pancréatite aiguë à colibacilles compliquée secondairement de fistule pancréatique et de distension des voies biliaires. Cholécystostomie. Guérison.** (*Bulletins et Mémoires de la Société nationale de Chirurgie*, n° 24, séance du 19 juillet 1930, p. 1001 à 1026, avec 2 radios.)



Les examens au lipiodol montrèrent la distension des voies biliaires principales et la perméabilité de l'ampoule de Vater. H. BÉCLÈRE.

O. Dyes (Wurzbourg), — **Le relief de la muqueuse gastrique en radiologie.** (*Fortsch. a. d. Geb. der Rœntgenstr.*, Bd 43, Hft 1, Janvier 1931.)

On peut rendre visible la muqueuse gastrique radiographiquement à l'aide d'une couche de liquide peu opaque, ce qu'on réalise par compression ou en utilisant une substance opaque d'une consistance appropriée, et administrée en quantité adéquate.

Des images d'ensemble, tenant compte des facteurs physiologiques ne sont possibles qu'avec cette méthode, en examinant le patient en décubitus ventral. Le changement de la position et surtout la pression exercée de l'extérieur sur la paroi gastrique, modifient l'aspect des plis de la muqueuse. Ceux-ci s'applatissent si la pression augmente, pour disparaître pour une pression très forte. Pour pouvoir reproduire une image vraiment physiologique, il faut renoncer à toute manœuvre qui produit une pression. On ne peut comparer entre elles les images gastriques de différentes personnes, qu'à condition d'avoir fait ces radiographies dans les mêmes conditions. Avec cette restriction on peut établir un certain nombre de types gastriques basés sur la forme de l'estomac, et la modification de ses contours produite par des organes de voisinage. L'image en relief de la muqueuse du canal pylorique est variable. On trouve à ce niveau surtout des plis transversaux. Ces plis traduisent les mouvements péristaltiques, mais on peut les voir aussi en dehors de toute contraction péristaltique.

L'étude du relief de la muqueuse gastrique après insufflation d'air objective les constatations faites par la gastroscopie et elle permet de constater en même temps que l'examen radiologique peut compléter la gastroscopie pour ce qui concerne la largeur des plis mais non pas pour ce qui concerne leur trajet (gastrite). De même on pourra reproduire l'image de cratères d'ulcus par l'injection gazeuse; cette méthode pourra également permettre de poser le diagnostic entre un spasme et un estomac biloculé par lésion organique. Les adhérences périgastriques peuvent entraîner des images caractéristiques au niveau des plis de la muqueuse.

Cette méthode semble se confirmer surtout dans le diagnostic précoce de l'ulcus et du cancer gastriques. La gastrite se traduit radiographiquement (en tant qu'il s'agit de formes hypertrophiques) par un élargissement irrégulier des sommets des plis, dont les contours paraissent rigides et estompés, ainsi que par un aspect « granulé ». La coexistence de ces symptômes avec de très petits plis faisant contraste permet de penser à une gastrite ulcéreuse dont l'existence pourra être confirmée par la radiographie. ANALYSE DU PÉRIODIQUE.

H. Rieder (Munich). — **Démonstration instructive d'un remplissage d'une niche carcinomateuse coexistant avec un estomac en sablier consécutif à un ulcère calleux.** Sur 10 radiographies faites toutes les 30 secondes pendant 5 minutes. (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr*, Bd 43, Hft 3, Mars 1931, p. 267.)

On peut très bien suivre le remplissage d'une niche en forme de cuvette située dans la partie supérieure du corps de l'estomac. Le remplissage, le déplissement et l'évacuation de l'estomac ainsi que sa forme changent continuellement pendant ces radiographies faites en série. On assiste à la formation d'un estomac en sablier dont les deux étages sont réunis par un canal intermédiaire dont le remplissage et l'évacuation changent continuellement. Pendant l'examen ultérieur, on voit dans la partie gauche du canal intermédiaire apparaître des ombres striées verticales, réticulaires dues à des adhérences. La niche répond à un cratère carcinomateux quant à sa forme, à ses dimensions, à son contenu et à sa profondeur. Le caractère malin de la niche et des adhérences coexistantes n'a pas permis une intervention étendue. Les radiographies en série moulant complètement la cavité gastrique ont parfaitement permis de poser le diagnostic sans avoir recours aux images en relief obtenues à l'aide d'une mince couche de substance opaque et sans avoir besoin d'étudier les plis de la muqueuse gastrique.

ANALYSE DU PÉRIODIQUE.



R. Grégoire (Paris). — **A propos du diagnostic de la pancréatite chronique.** (*Bulletins et Mémoires de la Société nationale de Chirurgie*, n° 23, séance du 12 juillet 1930, p. 945 à 951, avec 3 radios.).

L'A. rappelle les difficultés du diagnostic.

Il cite l'observation d'une femme de 31 ans qui avait une énorme hypertrophie de la tête du pancréas.

Les clichés montrent une ouverture très anormale de l'angle duodénal I-II, avec stagnation anormale à l'union des 2e et 3e portions du duodénum. A la radioscopie on constatait par ailleurs d'assez violents mouvements antipéristaltiques sur la 2e portion du duodénum. H. Béclère.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

H. C. Ochsner et ***W. N. Wishard*** (Indianapolis.) — **Note préliminaire sur la radiographie du tractus urinaire à l'aide du « skiodau ».** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 3, Mars 1931, p. 314.)

Les A. ont utilisé dans leurs recherches le « skiodan » ou sel sodique de l'acide iodométhane sulfurique à 52 0/0 d'iode et pensent que la pyélographie par voie veineuse est indiquée : 1° quand la cystoscopie, le cathétérisme urétéral et la pyélographie sont impossibles du fait de causes anatomiques, pathologiques ou autres; 2° Quand l'obstacle urétéral ne peut être franchi par la pyélographie; 3° quand la pyélographie s'avère une méthode dangereuse. M. K.

E. Camelot, G. Vincent et ***R. Desplats*** (Lille). — **Le calcul de l'uretère pelvien juxta-vésical.** (*Journal des Sciences médic. de Lille*, 3 mai 1931.)

Après avoir rapporté l'observation de la malade qui fait l'objet de cette communication et montré les radiographies, les A. font les réflexions suivantes :

1° Le calcul de l'uretère est surtout un diagnostic radiologique; il faut radiographier l'arbre urinaire en entier. La première radiographie n'ayant montré que les reins et la partie supérieure de l'uretère, le calcul a failli leur échapper.

2° L'injection intra-veineuse d'urosélectan a permis de localiser rigoureusement le siège de l'ombre calculeuse.

3° En regard de l'image due à l'urosélectan, la pyélographie à l'iodure de sodium est beaucoup plus belle, montrant une légère hydronéphrose et une dilatation de l'uretère; par contre l'ombre calculeuse semble perdue dans l'opacité de l'iodure.

Il était donc intéressant de comparer sur le même sujet le rôle de l'urographie veineuse à l'urosélectan et de la pyélographie à l'iodure de sodium. Loubier.

P. Leymarie (France). — **Fausse image calculeuse due à un molluscum pendulaire de la région lombaire.** (*Journal d'Urologie Médicale et Chirurgicale*, t. XXX, n° 2, Août 1930).

L'A. signale une fausse image calculeuse du rein gauche due à un molluscum de la région lombaire gauche. L'ablation de la tumeur fit disparaître l'image radiologique. L. Liberson.

E. Michon (Paris). — **Pyélographies après injections intraveineuses d'urosélectan.** (*Bulletins et Mémoires de la Société nationale de Chirurgie*, n° 23, séance du 12 juillet 1930, p. 945 à 958, avec 6 radios.)

Cette méthode, dit l'A., a surtout son intérêt dans les cas où un cathétérisme urétéral est impossible.

L'A. présente quatre observations très démonstratives quant aux renseignements fournis par le procédé. H. Béclère.

Jean Paul Grinda (Paris). — **Les calculs de la prostate.** (*Journal d'Urologie médicale et Chirurgicale*, t. XXX, n° 3, p. 225, Septembre 1930.)

L'A. reprend à l'occasion d'un cas personnel l'étude des calculs de la prostate et la discussion de la technique opératoire. Une distinction essentielle est à faire entre les calculs de l'urètre prostatique et ceux de la glande elle-même. Les premiers sont le plus souvent migrateurs; la radiographie montre des calculs nettement médians, avec un prolongement latéral en cas de calcul diverticulaire. Les seconds sont de deux sortes : 1° diverticulaires en communication avec l'urètre et 2° les calculs vrais de la glande développés dans les culs-de-sac glandulaires. De symptomatologie très fruste ces calculs sont très souvent reconnus seulement à la radiographie. Celle-ci montre en arrière ou au-dessus de la symphyse un groupe de calculs, petits, arrondis, disposés en grappe ou bien divisés en deux groupes, séparés par le trait médian clair de l'urètre. Quelquefois ils siègent dans un seul lobe sous forme de gros noyaux. Pour éviter la confusion avec les calculs de la vessie il faut opacifier celle-ci préalablement.

Quant au traitement, pour les calculs de l'urètre, il est très simple : il suffit de les enlever; par contre la prostatectomie sus-pubienne est indiquée dans la lithiase prostatique. M. Liberson.

APPAREIL RESPIRATOIRE

E. Lachmann (Berlin). — **Une forme atypique de tuberculose donnant l'image de métastases pulmonaires.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Rœntgenstr.*, Bd XLIII, Hft 4, Avril 1931, p. 407.)

A l'appui de cas suivis de près l'A. montre que l'image radiographique d'ombres pulmonaires multiples arrondies et à contours nets n'est pas pathognomonique pour des métastases tumorales, mais que ces images peuvent être produites également par des foyers tuberculeux ramollis encapsulés par du tissu scléreux, comme le prouve un cas contrôlé par l'autopsie. L'A. rappelle un cas analogue publié par Jaksch-Watenhorst; l'A. met en doute le diagnostic de deux cas de cysticercose multiple publié par ailleurs. Analyse du périodique.

H. Steininger. — **A propos du diagnostic différentiel des processus tuberculeux au début.** (*Rœntgenpraxis*, Q. Jahrgang, 15 déc. 1930, Hft 24.)

L'image radiologique du processus tuberculeux au début (foyer isolé) est analogue à celui d'un foyer bronchopneumonique ou autre foyer d'infiltration non spécifique.

Pour le diagnostic différentiel l'A. établit les règles suivantes : les symptômes cliniques étant incertains, l'interprétation de l'image radiologique se base sur la présence de bacilles tuberculeux dans les crachats, ou bien le diagnostic de tuberculeux est posé par des radiographies de contrôle prises à différents intervalles et montrant le caractère évolutif du foyer.

La régression du foyer fait poser le diagnostic de processus bronchopneumonique.

Il est de grande importance d'observer l'évolution de ces images radiologiques pour pouvoir instituer, d'une part, une thérapeutique active et appropriée et pour éviter, d'autre part, une intervention telle que pneumothorax ou phréniectomie à la suite d'une fausse interprétation de l'image radiologique.

J. STERGION.

J. Abadie (Oran). — **Dix cas de kystes hydatiques du poumon.** (*Bulletin et Mémoires de la Société de Chirurgie*, n° 4, séance du 28 janvier 1931, p. 125 à 136, avec 3 radios et 2 schémas.)

Au point de vue du diagnostic, l'A. dit que, en pratique, c'est la vomique avec expectoration typique ou bien la radioscopie qui le font. Peu de kystes passent inaperçus car il est bien rare qu'une lésion persistante au thorax et le symptôme alarmant que sont les hémoptysies n'amènent pas le patient sous l'écran.

Le pneumothorax artificiel peut servir à rendre plus nets des contours imprécis vers la base, surtout à droite.

Le plus simple, dit l'A., est d'« y aller voir » directement.

H. BÉCLÈRE.

O. Meller (Bucarest). — **Contribution à l'étude des vaisseaux lymphatiques du poumon. Une étude anatomo-radiologique.** (*Fortschr., a. d. Geb. der Rœntgenstr.*, Bd XLIII, Hft 1, Janvier 1931, p. 66.)

L'A. publie des images radiologiques des vaisseaux lymphatiques de poumons humains obtenues à l'aide d'une nouvelle méthode. Cette méthode a l'avantage de reproduire également avec exactitude les vaisseaux lymphatiques profonds.

ANALYSE DU PÉRIODIQUE.

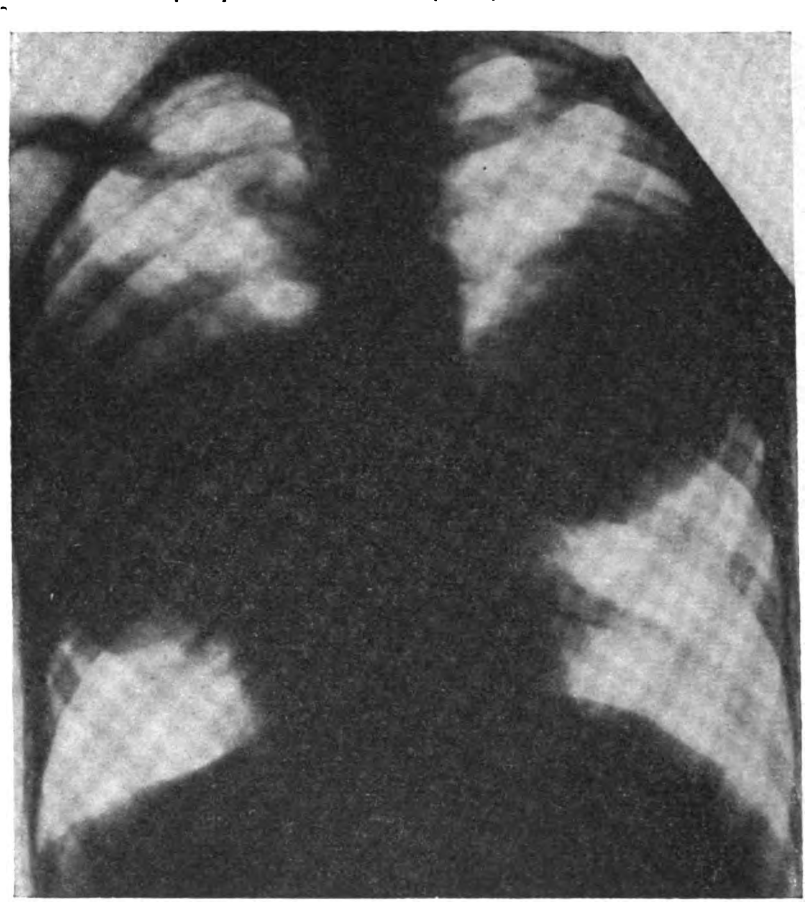
J. Okinczyc (Paris). — **Éventration diaphragmatique gauche. Présentation de radiographies.** (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, n° 1 et 2, séance du 14 janvier 1931, p. 37.)

Existence d'une pleurésie en évolution, mais en même temps d'une éventration diaphragmatique gauche considérable, sans hernie, des organes abdominaux dans le thorax, mais refoulement du diaphragme gauche par la poche à air gastrique et de l'angle gauche du côlon.

Il y avait de plus refoulement du cœur à droite.

Douleur intercostale mais pas de troubles digestifs.

H. BÉCLÈRE.



RADIOTHÉRAPIE

NÉOPLASMES

E. T. Leddy (Rochester). — **Rœntgenthérapie des métastases osseuses vertébrales et pelviennes du cancer du sein.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, n° 6, Décembre 1930, p. 657.)

Pour l'A. il semble que les métastases osseuses vertébrales et pelviennes du cancer du sein soient d'origine lymphatique et souvent accompagnées de réaction inflammatoire non infectieuse. Leur signe clinique le plus fréquent consiste en une névralgie sciatique droite. Dans les cas qu'il a observés on ne constatait, en ce qui concerne la localisation et le type des métastases, aucun rapport avec la tumeur primitive. Agissant à la fois sur les cellules néoplasiques et sur les phénomènes inflammatoires la rœntgenthérapie possède un pouvoir analgésiant net qui peut, même pendant des mois, amener la cessation complète des douleurs; c'est la meilleure thérapeutique d'une affection désespérée. Une riche bibliographie accompagne cet article.

M. K.

W. A. Evans et ***T. Leucutia*** (Détroit). — **Rœntgenthérapie pénétrante du cancer du sein. II. Résultats après 5 ans. Valeur de cette technique associée à la chirurgie dans les cas opérables et à titre préopératoire dans les cas inopérables.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXIV, Décembre 1930, p. 673.)

Cet article est particulièrement intéressant en raison des tableaux statistiques qu'il renferme. Les conclusions des A. sont que la roentgenthérapie pénétrante est un auxiliaire précieux de la chirurgie dans les cas opérables.

Si dans les cas sans envahissements ganglionnaires, et à condition que tous les tissus atteints aient été enlevés par l'acte chirurgical, l'association de la rœntgenthérapie ne paraît pas influencer les résultats de 5 ans, les succès augmentent de près de 50 0/0 quand les ganglions axillaires ou thoraciques supérieurs étaient atteints.

Il convient d'associer à l'acte chirurgical aussi étendu que possible l'irradiation systématique de toute la région thoracique antérieure de l'aisselle et du cou.

Dans les cas inopérables, comme dans les récidives, la rœntgenthérapie prolonge la vie si les lésions sont localisées aux ganglions proches ou du thorax antérieur et joue un rôle palliatif dans le cancer déjà généralisé.

M. K.

I. Levin (New-York). — **Lymphôme malin (Maladie de Hodgkin) et lympho-sarcome; pathogénie, radiothérapie, pronostic.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCVI, n° 6, 7 février 1931, p. 421.)

L'étude de L. porte sur plus de 500 cas observés personnellement et qui ont conduit l'A. à admettre les conclusions suivantes : maladie de Hodgkin (lymphôme malin) et lympho-sarcome sont deux affections tumorales malignes, de même nature pathologique, susceptibles de coexister chez le même sujet et dans la même région chez celui-ci; elles peuvent être précédées de lymphadénite inflammatoire. Dans 50 0/0 des cas observés un seul côté cervical était envahi; il s'agissait donc là de cas précoces et comme dans la suite la généralisation est survenue dans tous ces cas il y a lieu de considérer tout le tissu lympathique comme atteint de « malignité en puissance ». Il faut, dans tous les cas d'adénopathie dont l'étiologie reste ignorée, rechercher soigneusement la possibilité d'une maladie de Hodgkin ou d'un lymphosarcome. Le traitement radiothérapique est celui des cancers à métastases éloignées (cancer du sein), c'est-à-dire qu'il faut irradier non seulement les territoires atteints, mais aussi, à titre prophylactique, tous ceux en puissance de malignité.

Il semble qu'en associant au diagnostic précoce un traitement rationnel et correct (rayons X, et radium), on puisse espérer améliorer le pronostic et prolonger l'existence des sujets atteints. M. K.

G. Lion et ***L. Kleman*** (Paris). — **Néoplasmes de l'estomac guéris par la radiothérapie profonde.** (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, n° 32, séance du 21 octobre 1930, p. 259.)

Observations de deux malades atteintes de tumeurs de l'estomac avec les caractères cliniques et radiologiques du cancer qui ont été rapidement améliorées par la radiothérapie et sont encore actuellement vivantes et bien portantes, l'une 6 ans et 10 mois, l'autre 5 ans et 6 mois, après l'application du traitement. A. B.

A. Voegeli (Zurich). — **L'état actuel de la rœntgenthérapie des néoplasmes.** (*Schweiz. Med. Wochenschr.*, 1930, n° 52, p. 1226.)

Les expériences que les radiothérapeutes ont fait dans les dernières années nous ont amenés à la connaissance de divers *principes biologiques généraux* pour l'irradiation des tumeurs malignes. Entre eux, les plus importants sont les suivants :

1. L'intensité de l'irradiation doit être maxima.

2. L'effet optimum est donné par les rayons fournis par une tension de 180 à 200 kilovolts et filtrés par 0,5-0,7 mm. de cuivre.

Une augmentation de la tension et du filtrage au-dessus de ces limites n'améliore pas les résultats.

3. L'application des rayons doit être sévèrement limitée au *foyer malade*. L'irradiation des parties voisines saines doit être évitée parce qu'elle provoque des réactions locales et générales nuisibles.

4. La localisation topographique exacte du foyer malade est donc de la plus grande importance (Holfelder).

5. Le facteur temps joue un rôle prédominant. Il existe trois méthodes différentes :

a) Application de la dose cancéricide en une séance (Wintz).

b) La méthode de saturation (Pfahler-Holfelder).

c) L'irradiation fractionnée et étalée (Regaud-Coutard).

L'A. s'étend alors sur le choix des champs d'irradiation dans les différentes localisations des tumeurs, de la technique radiothérapeutique, de l'appareillage et de la dosimétrie.

Un troisième chapitre s'occupe des différentes tumeurs (cancer du sein, cancers intestinaux, cancer du poumon, lymphosarcomes, sarcomes des muscles et des os, granulome de Hodgkin, etc.). Le caractère et la physiologie des tumeurs varient beaucoup; le traitement doit s'y adapter et profiter des renseignements que les expériences radiothérapeutiques des dernières années nous ont fournis.

Un schéma d'irradiation pour chaque groupe de tumeurs nous renseigne là-dessus.

Rés. de l'A.

SYSTÈME NERVEUX

Lachaud (Paris). — **Considération sur la radiothérapie de la poliomyélite.** (*Bulletin de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mai 1931.)

Deux observations où une amélioration manifeste a succédé à l'application de la radiothérapie à 200 000 volts. Dans la seule observation qui a été suivie il a d'ailleurs été nécessaire de pratiquer par la suite la galvanisation rythmée. En somme l'A. estime que la radiothérapie pénétrante a une action sur le processus de réparation; mais il conclut sagement qu'il ne faudrait « pas tendre, comme certains le pensent, à en faire une panacée ».

A. Laquerrière.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

H. Schmitz (Chicago). — **Technique de la curie et de la rœntgenthérapie du cancer de l'utérus.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 3, Mars 1931, p. 364.)

Étude des conditions techniques de ces traitements qui conduit l'A. aux conclusions suivantes :

1° Il est vraisemblable qu'environ 50 0/0 des cancers fortement anaplastiques (formes à cellules de transition rondes et basales, adénocarcinomes vrais, adénocarcinomes solides) seront détruites par une dose de 2,5 doses érythème cutané s'ils ne débordent pas le canal cervical d'un cercle de plus de 6 c/m de rayon; 2° Environ 40 0/0 des cancers à cellules épithéliales adultes, adénomes malins, adénocarcinomes papillaires et muqueux seront détruits dans un rayon de 3 c/m à partir de l'axe utérin par une dose de 4 à 5 doses érythème cutané.

Les résultats paraissent devoir être encore améliorés par les progrès de la technique, en particulier s'il devient possible d'utiliser sans danger des doses plus fortes, compte tenu des actions de celles-ci sur les différents tissus. M. K.

B. F. Schreiner et ***L. C. Kress*** (Buffalo). — **Résultats du traitement du cancer du col utérin.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 3, Mars 1931, p. 359.)

Cette statistique est basée sur 417 cas traités de janvier 1919 à juin 1925 au State Institute for the Study of maliguant Disease.

Technique association roentgen-curiethérapique, c'est-à-dire : toilette locale soignée, roentgenthérapie (200 kv, distance A-C. plan 80 c/m, filtration 0,5 Cu + 1 Al, champ de 20 × 20; 25 0/0 de la dose érythème à 10 c/m de profondeur).

Curiethérapie locale (tubes de 5 c/m de long, filtration de 0,5 cu + 0,5 laiton + 1 mm caoutchouc, 1200 mch) surveillance régulière et prolongée.

Résultats de plus de 5 ans : Groupe I : lésions purement cervicales : 62,5 0/0 cliniquement bien. Groupe II : lésions cervico-vaginales sans atteinte des paramètres : 27,7 0/0. Groupe III : début d'envahissement des paramètres, mais utérus encore mobile : 13,2 0/0. Groupe IV : généralisation avec utérus fixe : 1,1 0/0. Groupe V : récidives post-opératoires : 6,5 0/0.

Mortalité primitive inférieure, tous cas comptés, à 1 0/0; 12 mortes de 1 à 4 ans après) de maladies intercurrentes sans signes de récidive; 26 fistules au cours des cas avancés que les A. ont cru devoir irradier à nouveau (2 fistules vésico-vaginales ont guéri spontanément). M. K.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

CURIETHÉRAPIE

NÉOPLASMES

E. Wallon (Paris). — **A propos de la curiethérapie des cancers de l'œsophage.** (*Journal de Médecine de Paris*, 30 avril 1931.)

Il faut d'abord faire méthodiquement l'*exploration* de l'œsophage par la radioscopie, la radiographie, l'œsophagoscopie, enfin la biopsie.

On posera ensuite les indications du traitement.

L'A. conseille de pratiquer d'abord la gastrostomie qui permet de soustraire l'œsophage à l'action irritante des aliments et de désinfecter le conduit.

Le traitement par les radiations comprend :

1° La curiethérapie intra-œsophagienne, voie interne, dont l'A. donne la technique; la dose totale est de 2 mill. détruits par centimètre de hauteur.

2° La voie externe : rœntgenthérapie ou curiethérapie de surface agissant à travers le thorax.

L'A. termine en signalant les incidents au cours du traitement et les suites du traitement. LOUBIER.

Kotzareff (Paris). — **Traitement des cancers dits inopérables, incurables et abandonnés par radon, colloïdes électriques et ondes hertziennes ultra-courtes.** (*Thèse de Paris*, 1931, Vigot frères.)

Cette grosse thèse débute par un chapitre sur la nécessité de soigner l'état général des cancéreux : opothérapie (foie, rein); delbiase, boldo, huile de Harlem, méthode de Whipple — suralimentation. Le livre I (partie théorique) étudie le radon et ses propriétés physiques et biologiques, les colloïdes, les ondes électromagnétiques ultra-courtes. Le livre II (partie pratique) est consacré à la préparation, au dosage, au mode d'emploi du radon — à la préparation et mode d'emploi des colloïdes — aux appareils émetteurs des ondes électromagnétiques ultra-courtes (1 m. 75 à 5 mètres) — à leurs actions physiques et biologiques. Le dernier chapitre consacré aux abréviations cliniques montre combien les méthodes utilisées sont complexes mais rapportent quelques améliorations inespérées obtenues seulement grâce à cette complexité.

A. LAQUERRIÈRE.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

C. L. Martin (Dallas). — **Hémorragies utérines sans raison pathologique visible.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 3, Mars 1931, p. 349.)

M. admet que l'on rencontre fréquemment chez la femme des hémorragies utérines sans pouvoir reconnaître une affection pelvienne quelconque, l'expérience, comme les interventions chirurgicales, prouvant qu'à leur origine on peut invoquer quelque anomalie du système endocrinien.

Chez la femme de plus de 40 ans on obtient des résultats excellents en provoquant par la radiothérapie la ménopause artificielle et en associant à celle-ci un régime et une thérapeutique par le fer.

Chez la femme plus jeune on obtient un retour à des conditions normales en associant au régime et au traitement par le fer et les produits opothérapiques une règle de vie stricte et l'*application de faibles doses de radium intrautérin* en même temps que la rœntgenthérapie de l'hypophyse. M. K.

LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

G. Appell-Duclaux (Paris). — **Contribution à l'étude de l'action des rayons ultra-violets sur les organismes. Recherches sur le spectre d'absorption du cytochrome.** (Vigot, frères, éditeur, Paris, 1931, *Thèse de Paris.*)

Il est important d'étudier les substances présentes dans les organismes supérieurs, qui sont susceptibles de jouer un rôle de sensibilisateur dans des réactions fondamentales comme les oxydations du métabolisme et dont le spectre d'absorption possède une bande dans l'ultra-violet très long. C'est ce qu'a fait Mme Appell-Duclaux pour le cytochrome, corps découvert par D. Keilin et qui joue un rôle fondamental dans le métabolisme, en recherchant si ce corps possède une absorption sélective à la limite du violet et de l'ultra-violet, ainsi que le laissait supposer sa constitution.

Il faut assimiler le pigment auquel on a donné le nom de cystochrome, à un mélange d'hémochromogènes; il dérive de la protohématine présente dans les cellules.



Au cours de son travail, l'A. a pu mettre en évidence l'existence d'une bande d'absorption du cytochrome située à la limite du spectre visible et du spectre ultraviolet, et dont la position est identique à celle de l'oxyhémoglobine.

Le cytochrome, qui possède cette bande d'absorption dans la région violette extrême du spectre, est susceptible de jouer un rôle dans les actions de la lumière sur les organismes.

Puisque le cytochrome paraît intervenir, au cours des oxydations cellulaires comme transportant l'hydrogène des donateurs vers l'oxygène moléculaire, on peut admettre que la lumière accroît l'instabilité de sa molécule et augmente ainsi son activité.

Il est important de rappeler à ce sujet que, récemment, Gaffron (1926) et Harris (1926) ont établi que l'addition au sérum de petites quantités d'hématoporphyrine entraîne l'oxydation des protéines du sérum à la lumière du jour.

Il semble donc que l'étude des actions du rayonnement sur le cytochrome est susceptible de nous conduire à une compréhension plus précise du mécanisme d'action des radiations visibles et ultra-violettes sur le métabolisme des organismes. J. Belot.

Dufestel et ***Rechad*** (Paris). — **L'évolution de l'appareillage et de la technique en actinothérapie.** (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Janvier Février 1931.)

Bonne revue critique des différents appareillages préconisés jusqu'ici : les A. déclarent qu'ils ne sont pas loin de revenir à l'ancienne division des U. V. eubiotiques et abiotiques, et l'on sent qu'ils voudraient se rapprocher au moyen de vulgaires lampes à incandescences, modifiées pour être plus riches en U. V., du rayonnement solaire. A. Laquerrière.

J. Shoji (Fukuoka, Japon). — **Sur la cystéine et ses rapports avec les rayons ultra-violets.** (*Archives d'Ophtalmologie*, t. XLVIII, n° 1, Janvier 1931, p. 28.)

Grâce à la méthode qualitative de Okuda et de sa méthode quantitative personnelle l'A. a pu trouver la teneur exacte du cristallin du bœuf et du lapin en cystéine; celle-ci s'y trouve sous forme libre et combinée aux protéines.

La solution de cystéine soumise à l'action des rayons ultra-violets présente des modifications suivantes : la cystéine diminue considérablement en se transformant peu à peu en cystine.

L'action d'autres radiations, les infra-rouges et les radiations visibles, est contestable. M. Liberson.

M. Loeper, ***R. Degos*** et ***A. Lesure***. (Paris). — **Action des rayons ultraviolets sur la thiémie.** (*Comptes Rendus de la Société de Biologie*, t. CVI, p. 718, 1931.)

Après 10 minutes d'irradiation le soufre total s'abaisse toujours; il continue, 4 fois sur 6, de décroître encore après 1 heure et reste bas encore après 10 jours. Les deux soufres oxydé et neutre diminuent parallèlement, mais le second beaucoup plus que le premier, de sorte que le rapport du soufre oxydé au soufre total se trouve en général augmenté.

Ces modifications du rapport peuvent être interprétées de deux façons : dans le sens d'un accroissement de l'oxydation du soufre et dans le sens d'une déperdition véritable de soufre neutre. A. S.

APPLICATIONS THERAPEUTIQUES

H. Guthmann et ***W. Schol*** (Francfort-s.-M.). — **Calcium, grossesse et lumière.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 2, 1929, p. 348-361.)

Pendant la grossesse la teneur en calcium du sang diminue, mais si on irradie une femme enceinte avec des rayons ultra-violets on constate une augmentation de la calcémie. Cette augmentation présente une grosse valeur prophylactique, elle permet d'éviter la tétanie et l'ostéomalacie et diminuer l'importance des accès éclamptiques. Cette irradiation donne des résultats assez durables, il n'en est plus de même dans le cas de l'introduction médicamenteuse du calcium.

Iser Solomon.

Charbonnier (Paris). — **La physiothérapie des états d'impuissance fonctionnelle.** (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Janvier-Février 1931.

Depuis plusieurs années l'auteur avait noté des variations de l'appétit sexuel chez un assez grand nombre de malades soumis aux bains actiniques pour diverses affections : diminution plus ou moins notable au début, accroissement ensuite par rapport à l'état initial. On peut donc penser que les U. V. déterminent la formation d'une certaine quantité de vitamines E (de reproduction).

En tous cas même chez des vieillards on constate cette amélioration; mais les résultats sont encore meilleurs si l'on y joint l'application d'infra-rouges au niveau des organes génitaux externes.

Ce travail se termine par quelques observations.

A. Laquerrière.

ÉLECTROLOGIE

GÉNÉRALITÉS

Kœnig (Orléans). — **Les courants très faibles en électrothérapie.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mai 1931.

A la condition d'employer des électrodes très épaisses et de faire des applications d'au moins 30 minutes (mais de préférence de une heure ou une heure et demie) on obtient d'excellents résultats — et K. en donne des exemples — du courant continu avec des intensités de 1 ou 2 milliampères. Quand au cours d'un traitement avec les intensités classiques l'amélioration tarde à se produire on peut souvent la déclencher en faisant des intensités dix fois moins fortes. A. Laquerrière.

Julien Arendt. — **Application de la diathermie dans le radiodiagnostic.** (*Rœntgenpraxis*, Q. Jahrgang, 15. dez. 1930, Hft 24.)

La diathermie a trois propriétés principales :

1° Action calorifique ;

2° Action chimique ;

3° Activation de la circulation lymphatique et sanguine.

Se basant sur cette dernière propriété on a employé la diathermie dans le radiodiagnostic de la vésicule biliaire. On a constaté que la vésicule est remplie déjà 3-4 heures après une application diathermique de 15-20 minutes. L'ombre de la vésicule biliaire obtenue par injection intraveineuse ou ingestion buccale peut être rendue plus visible encore en appliquant une séance de diathermie.

Cette méthode peut également rendre des services dans les examens radiologiques du rein et du bassinet.
J. STERGION.

Bernard (Armée française). — **L'ion I^3. Nature et propriétés.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Avril 1931.)

La théorie d'Arrhénius n'est plus en totalité valable : à part quelques exceptions dans un cristal il n'y a pas de molécules il n'y a que des ions, à plus forte raison dans une solution il n'y a aussi que des ions, seulement quand les solutions sont très concentrées, les ions étant près les uns des autres, l'action électrostatique des ions tend à la formation de groupements binaires ce qui explique qu'une partie des ions paraissent au point de vue de l'osmose, de la cryoscopie etc., être repassés à l'état de molécules.

L'iode est très peu soluble dans l'eau distillée et, à l'encontre des lois de la solubilité, il se dissout d'autant plus dans les solutions d'iodure, que l'iodure est plus concentré. Il y a cependant un maximum : deux atomes d'iode pour une molécule d'iodure. Les théories pour expliquer les phénomènes sont nombreuses; mais l'A. démontre par une expérience ingénieuse qu'il semble que l'iode atomique est fixé par l'ion I^1 et forme l'ion complexe mais monoélectrique I^3.

Le résultat pratique est qu'en utilisant une solution iodo-iodurée avec une même intensité on introduit autant d'ions I^3 qu'on introduirait d'ions I si on se servait d'une solution iodée ; la quantité d'iode introduite est donc trois fois plus forte.
A. LAQUERRIÈRE.

Denier (La Tour-du-Pin). — **Fixation élective des ions médicamenteux par l'électro-aimant.** (*Bulletin de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mai 1931.)

D. montre par des expériences sur la pomme de terre, sur un mélange de résine et de cire, etc., que la présence d'un électro-aimant permet de modifier la trajectoire des ions mus par le courant galvanique ou par le courant statique.

Il a traité plusieurs cas justiciables de l'ionisation transcérébro-médullaire en plaçant le pôle utile de son électro aimant au niveau du segment cérébral ou médullaire qui devait être intéressé ; les résultats ont été beaucoup plus rapides que par l'ionisation appliquée sans électro-aimant.
A. LAQUERRIÈRE.

APPAREILS ET TECHNIQUE

Poitevin (Paris). — **Electrotome. Appareil d'ondes entretenues pour applications médicales et chirurgicales.** (*Bulletin de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Février 1931.)

Présentation du nouvel appareil de la Compagnie générale de Radiologie basé sur une graduation par rhéostat du chauffage du filament de lampe.
A. LAQUERRIÈRE.

Surmont (Paris). — **Sur une nouvelle électrode diathermique, permettant le moulage de la région traitée et le contrôle pyrométrique des applications externes.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mai 1931.)

Électrode formée d'une plaque de cire analogue à la pâte Colombia et recouverte sur une de ses faces d'un treillis métallique. Pour les rendre malléables il suffit de les chauffer à 50° ou 52° soit avec un thermostat spécial, soit dans l'eau chaude. En mettant sur la peau (la cire étant un excellent isolant thermique) une soudure cuivre-constantin reliée à un pyromètre on aura la température exacte de la peau à l'endroit où est placée la soudure.

D'autre part S a fait préparer un papier thermosensible au salol qui vire du bleu clair au bleu foncé à 42°.
A. LAQUERRIÈRE.

ÉLECTRODIAGNOSTIC

Amiot et **Bize** (Paris). — **Etude de la courbe d'excitation musculaire obtenue par l'emploi des courants alternatifs à fréquence variable.** (*Bulletin de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mai 1931.)

En utilisant les électrodes de 1 cm², de 3 cm² de 5 cm² on a besoin d'employer des temps plus longs, le rapport du décalage est sensiblement proportionnel à celui de la surface des tampons.

Dans l'ensemble sur les différents muscles ils ont trouvé des chiffres correspondant environ au dixième de ceux indiqués par Bourguignon; mais estiment que les rapports entre les différents muscles restent à peu près les mêmes quoique avec des divergences qui restent à expliquer.
A. LAQUERRIÈRE.

Cluzet et **Ponthus** (Lyon). — **Sur l'étude oscillographique des courants de haute fréquence redressés.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Février 1931.)

L'étude oscillographique des courants de H. F. redressés montre que : en basse tension, ces courants sont formés d'ondes distinctes les unes des autres sur toute leur hauteur quand le circuit d'utilisation est ouvert ou très résistant; mais que ces ondes s'élargissent et s'unissent les unes aux autres d'autant plus près de leur sommet que la résistance du circuit d'utilisation diminue; quand elles sont unies jusqu'au sommet on n'a plus qu'une onde de basse fréquence redressée, correspondant à la période du courant alternatif du secteur. En haute tension les ondes restent toujours distinctes les unes des autres indépendamment de la résistance du circuit.

Les phénomènes d'excitation musculaire constatés après redressement des courants diathermiques peuvent être produits, suivant la tension, soit par des ondes unidirectionnelles de H. F., soit par des ondes unidirectionnelles ayant seulement la fréquence du secteur.
A. LAQUERRIÈRE.

ÉLECTROTHÉRAPIE

DERMATOSES

Stuhl (Paris). — **Traitement physiothérapique de l'actinomycose cervico-faciale.** (*Bulletin de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Février 1931.)

Le traitement médical reste le traitement de fond, mais l'action de l'iode se trouve limitée du fait de l'enkystement des parasites dans un tissu fibreux, c'est ce qui explique les tentatives d'injections interstitielles, abandonnées à cause des phénomènes inflammatoires et douloureux et les essais chirurgicaux qui



ouvrant les vaisseaux favorisent la récidive et la dissémination.

On a donc été amené à recourir aux agents physiques :

La *diathermie* détruit comme le bistouri, mais n'ouvre pas le vaisseau, mais a l'inconvénient que quand il s'agit de grosses masses elle peut provoquer après la séance des réactions œdémateuses et surtout au moment de la chute de l'escarre des hémorrhagies; il ne faut donc l'employer que contre des masses relativement petites.

S. n'a pas une expérience étendue de l'*ionisation iodurée* qui lui paraît devoir être étudiée. Il préconise la radiothérapie (étincelle 25, filtre 6 dixièmes d'aluminium, 250 R. par semaine). La radiothérapie peut d'ailleurs, quelquefois surtout si on emploie des doses plus fortes, déclancher une grosse poussée inflammatoire passagère.

Trois observations démontrent l'efficacité de la radiothérapie associée au traitement interne ioduré.

A. LAQUERRIÈRE.

APPAREIL CIRCULATOIRE

Robert Lévy (Paris). — **Les anomalies transitoires des complexes ventriculaires électriques au cours des cardiopathies.** (*Pratique Médicale française*, Janvier 1931.)

En dehors des anomalies permanentes, dont la valeur est désormais bien établie, il existe des anomalies transitoires, paroxystiques ou évolutives. R.-L. a observé les quatre catégories suivantes :

Tachycardie ventriculaire. — Anomalies constantes du complexe Q. R. S. T. Le groupe Q. R. S. est élargi, encoché, l'intervalle S. T. diminué. Parfois on constate des alternatives régulières de sens, à une déflexion principale de S unie à un T positif succède une déflexion principale de R unie à un T négatif.

Anarchie ventriculaire. — Les complexes ventriculaires présentent dans leur succession, leur forme, leur amplitude, leur direction, une telle variété qu'il est impossible de faire une description précise.

Angine de poitrine proprement dite. — Dans nombre de cas l'aspect de la courbe reste ce qu'il était avant la crise; mais, dans d'autres également nombreux, l'onde T présente des variations d'ordre divers et peut s'inverser pour revenir à la normale après la crise.

Oblitération aiguë des coronaires et infarctus du myocarde. — Modifications essentiellement évolutives et affectant spécialement le groupe S. T. — Durant la première semaine T « en dôme » d'amplitude démesurée le plus souvent positif, parfois négatif. Dans l'étape ultérieure T se dégage du groupe Q. R. S. perd une partie de son amplitude et devient pointu, l'espace S. T. récupère en partie son individualité. A une troisième période on peut observer une régression des anomalies, mais le plus souvent T reste définitivement inversé en une ou plusieurs dérivations. A. LAQUERRIÈRE.

SYSTÈME NERVEUX

G. Bourguignon (Paris). — (Rapport de A. Gosset). — **Action de l'ionisation d'iode localisée suivant la technique de G. Bourguignon sur les cicatrices et la régénération du nerf dans un cas de blessure de guerre grave du membre supérieur droit.** (*Bulletins et Mémoires de la Société nationale de Chirurgie*, n° 24, séance du 19 juillet 1930, p. 969 à 984, avec 6 radios.)

Au lieu de faire un courant longitudinal, l'A. fait un courant transversal. L'électrode négative, imbibée d'une solution de Ki à 1 0/0 dans de l'eau distillée, est taillée dans de l'ouate, de façon à couvrir exactement la cicatrice à la face externe du bras et de la partie supérieure de l'avant-bras. L'électrode positive, imbibée d'eau pure, de surface à peu près égale à celle de l'électrode négative, est placée à la face interne du bras.

L'intensité n'a jamais dépassé 10 milliampères.

La durée de chaque séance était de 30 minutes.

Le traitement fut fait par séries de 15 séances en quatre semaines séparées par des repos de vingt jours environ.

Le résultat du traitement fut excellent.

Les radiographies qui accompagnent le rapport montrent les modifications heureuses de l'état du squelette du membre supérieur droit au cours du traitement.

H. BÉCLÈRE.

Laquerrière et ***Jaudel*** (Paris). — **Action trophique des ondes galvaniques alternatives à longues périodes dans un cas de séquelle de paralysie infantile.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mai 1931.)

Enfant atteint à 21 mois de paralysie infantile se localisant au membre supérieur droit. Traité par la radiothérapie, le courant continu, le métronome, l'enfant garde un bras tout à fait atrophique, dont l'usage est à peu près nul, bien que la réaction de dégénérescence ait disparu. La famille finit par renoncer au traitement au bout de la 3e année. La 4e année elle revient demander conseil. On essaie les ondes alternatives à longue période à raison de 1 séance seulement par semaine. Très rapidement il y a une amélioration évidente, bien que les ondes ne donnent que des contractions insignifiantes comparées à celles fournies par le métronome. Actuellement après 25 séances, le membre supérieur vaut au moins 40 0/0.

Michel LAQUERRIÈRE.

E. et ***H. Biancani*** (Paris). — **Système végétatif et agents physiques** (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, Novembre-Décembre 1930.)

Revue d'ensemble des actions sur le sympathique et le parasympathique des divers agents physiques. Les principaux chapitres sont : agents physiques d'appareils autonomes périphériques, agents physiques et réactions pilomotrices, sudorales et vasomotrices, agents physiques, centre régulateurs régionaux et troncs des systèmes sympathiques et parasympathiques, agents physiques et centres végétatifs.

A. LAQUERRIÈRE.

Georges Bourguignon et ***Socrate Eliopoulos*** (Paris). — **Ingestion de solutions de sels d'iode, de calcium et de magnésium suivie de passage de courant électrique trans-cérébral. Leur action sur la courbe oscillométrique chez des sujets normaux et atteints d'hémiplégie.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CVI, 1931, p. 540.)

L'ingestion suivie de passage d'un courant électrique produit les mêmes effets que la diélectrolyse. Ces effets seraient dus à l'électrolyse des ions étrangers en circulation, quelle que soit la voie d'introduction. La localisation de l'action est très étroite puisqu'on observe l'action prédominante pour le bras du côté opposé à l'hémisphère traversé par le courant.

L'intensité plus grande de l'action des ions électrolysés après ingestion doit tenir à ce que, par la voie buccale, on

détermine une concentration plus grande dans le sang que dans l'introduction électrolytique. En appliquant cette technique en thérapeutique, il est probable qu'on augmentera les heureux effets déjà connus de la diélectrolyse cérébrale. S. A.

J. Cluzet et P. Ponthus (Lyon). — Actions diathermique et excitomotrice, produites au moyen des postes d'émission de télégraphie sans fil. (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CVI, p. 655, 1931.)

Si les phénomènes d'excitation neuromusculaires produits par les courants diathermiques redressés peuvent être attribués en partie à des courants de basse fréquence, formés par les trains d'ondes distincts entre eux qui constituent les courants, il n'en est pas de même avec les effets des ondes employées en télégraphie sans fil. Ces ondes de haute fréquence entretenues, continues et toujours égales entre elles (quand elles ne sont pas modulées), donnent avant leur redressement, des phénomènes calorifiques et après leur redressement, des actions excito-motrices se différenciant nettement, en particulier par les caractères myographiques, de celles qui sont dues soit au courant faradique, soit au courant galvanique. A. S.

Georges Bourguignon et Socrate Eliopoulos (Paris). — Action de la diélectrolyse trans-cérébrale des ions iode, calcium et magnésium sur la courbe oscillométrique chez les hémiplégiques. (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, t. CVI, p. 536, 1931.)

Chez les hémiplégiques, le sens des phénomènes est le même que chez les sujets normaux, mais les variations sont plus importantes.

Le calcium et le magnésium déterminent, en général, des variations plus grandes que l'iode. Le magnésium agit, en outre, sur la pression artérielle, ce qui doit rendre circonspect dans son emploi chez les hypertendus.

Il y a un certain parallélisme entre les effets de la diélectrolyse trans-cérébrale sur l'indice oscillométrique et les effets thérapeutiques.

Il semble bien que l'hémisphère cérébral lésé est plus sensible à l'action des ions introduits que l'hémisphère sain. Ces expériences démontrent enfin que les effets sur la courbe oscillo-métrique sont bien dues à l'action des ions introduits par le courant, dont chacun agit un peu différemment des autres. A. S.

MALADIE DE LA NUTRITION

A. Laquerrière (Paris). — L'action des ondes galvaniques alternatives à longues périodes sur la trophicité (*Bulletin Officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Février 1931.)

Cinq observations qui prouvent l'action rapide des ondes galvaniques, alternatives à longues périodes (utilisées avec une lenteur telle qu'elles ne produisent aucune contraction musculaire) sur la réfection musculaire, en particulier de l'abdomen. Mais de plus dans une des observations, on a constaté, comme l'A. en a déjà rapporté des exemples, une modification tout à fait heureuse de l'état général en même temps qu'une très importante perte de poids. Il ne faut donc pas cantonner les ondes au seul traitement des paralysies avec dégénérescence ou elles forment le traitement gymnastique de choix : elles doivent être largement utilisées comme agent trophique local et général. Il serait même tout à fait intéressant de les essayer contre l'obésité.

D. LAQUERRIÈRE.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

J. A. Colston (Baltimore). — Traitement des tumeurs de la vessie. (*Amer. Journ. of Ræntgenol. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 3, Mars 1931, p. 375.)

Le point capital dans la discussion du traitement est de savoir s'il existe ou non une infiltration de la tumeur; c'est le rôle, avant tout, de la cystoscopie.

Dans les tumeurs non infiltrantes ou utilisera de préférence l'association : *électrothérapie endovésicale* et curiethérapie locale.

Dans les tumeurs avec infiltration on fera, toutes les fois que ce sera possible, la résection; au cas contraire, on aura recours, après ouverture vésicale, à la diathermo-coagulation suivie de curiepuncture. M. K.

Olagnon (Paris). — A propos du traitement diathermique de la lithiase rénale. (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mai 1931.)

Deux observations : I. la diathermie appliquée à la dose de 4000 mA avec deux très grandes plaques (abdomino-lombaires) en séances de 30 minutes a amené une rapide sédation des douleurs, puis l'élimination non *douloureuse* de calculs urinaires.

II. Applications de 600 à 1200 ma en 20 minutes, font disparaître les douleurs et sont suivies de l'évacuation d'une bouillie rougeâtre. Un an plus tard, crise de coliques néphrétiques, séances de 1400 mA amenant une sédation des douleurs, puis l'élimination non douloureuse de six petits calculs.

A. LAQUERRIÈRE.

P. Costesco (Paris). — Les courants de haute fréquence dans le traitement des tuberculoses vésicales après néphrectomie. *Journal d'Urologie Médicale et Chirurgicale*, t. XXX, n° 3, Septembre 1930, p. 225.)

L'A. ne veut que confirmer, à l'appui des observations personnelles, les résultats souvent remarquables de l'emploi des courants de haute fréquence, déjà signalés par les urologistes français et étrangers. Surtout indiqué dans les lésions peu étendues où le succès est quelquefois surprenant, ce traitement peut être employé aussi dans les lésions ulcéreuses et végétantes assez étendues. Les contre-indications sont les tuberculoses vésicales infectées secondairement et celles du moignon urétéral, car on s'expose à la perforation de l'uretère.

M. LIBERSON.

Heitz-Boyer (Paris). — A propos du bistouri de haute fréquence; la question des hémorragies secondaires. (*Bulletins et Mémoires de la Société nationale de Chirurgie*, n° 10, séance du 12 mars 1930, p. 380 à 396.)

L'A. insiste sur ce fait qu'il n'a jamais constaté d'hémorragies secondaires imputables à l'emploi du bistouri électrique. Il ne faut à aucun prix, dit-il, confondre la question du bistouri électrique et la question de la coagulation sur pinces. Les deux techniques n'ont de commun que d'être obtenues par la haute fréquence; pour le reste, indications et mécanisme d'action (l'une purement thermique, l'autre essentiellement mécanique), elles sont fort différentes.

H. BÉCLÈRE.

Heitz-Boyer (Paris). — A propos du bistouri électrique; action stimulatrice de réparation des courants de haute fréquence. (*Bulletins et*



Mémoires de la Société nationale de Chirurgie, n° 10, séance du 22 mars 1930, p. 377 à 379.)

Après avoir rappelé les propriétés particulières du bistouri électrique et envisagé ses effets hémostatiques qui sont surtout secondaires, son pouvoir disséquant, son action d'arrêt par calfatage des vaisseaux, l'A. fait part à ses collègues d'une propriété de moindre importance qu'il appelle « stimulatrice de régénération des tissus ». Cette action de la haute fréquence, qui hâterait la cicatrisation des tissus incisés au bistouri électrique, présenterait un très grand intérêt s'il était avéré qu'elle se produit de façon régulière après les opérations faites avec lui. H. Béclère.

FFECTIONS CHIRURGICALES

A. Boeckel (Strasbourg, Rapport de A. Lavenant). — **Quatorze cas de cancer de la vessie traités par l'étincelage à vessie ouverte** (*Bulletins et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris*, n° 12, séance du 4 juillet 1930, p. 507 à 519.)

L'A. a eu de très bons résultats par le procédé de l'étincelage. Il le préfère à la radiothérapie et au radium. Les améliorations obtenues sont telles qu'elles semblent être vraiment des guérisons dans certains cas.

Pour l'A. : l'étincelage est le procédé de choix dans le traitement du cancer vésical sénile ou infiltré, lorsque les grandes dimensions de la tumeur ne permettent pas de l'électro-coaguler par voie endoscopique.

La vessie étant ouverte, on fait agir la haute fréquence, en électro-coagulant d'abord, puis en étincelant, avec des étincelles très puissantes, la large base d'implantation de la tumeur. On étincelle ensuite tous les points suspects et toutes les zones qui saignent, l'hémostase étant ainsi réalisée d'une façon parfaite.

Lavage quotidien de la vessie refermée, au nitrate d'argent. H. Béclère.

Loubier (Paris). — **Action du courant faradique sur les raideurs articulaires.** (*Bulletin Officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Avril 1931.)

Le succès de la diathermie fait trop délaisser la faradisation dont il faut rappeler l'efficacité.

I... malade de 74 ans, impotente à la suite d'une fracture du col du fémur. On lui fait faire de la faradisation pour remédier à l'atrophie des muscles de la cuisse; mais L. se convainc rapidement que l'impotence est due surtout à la raideur du genou : faradisation tétanisante d'un côté à l'autre du genou; dès les premières séances ébauche de mouvements; après une vingtaine, la flexion approche de l'angle droit.

II. Malade présentant depuis plusieurs années à la suite de luxation, une raideur légère du poignet, depuis quelques semaines douleurs et œdème fugace. Sur la demande du médecin 7 séances d'infra-rouges; amélioration insignifiante, 3 séances de faradisation font disparaître toute douleur et amènent une amplitude beaucoup plus grande des mouvements. La faradisation ne détruit pas le tissus fibreux, mais fait disparaître la cellulite.
A. Laquerrière.

Huet (Paris). — **Diathermothérapie des affections anorectales.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Avril 1931.

L'A. rapporte le résultat des observations de 552 malades.

La diathermothérapie *médicale* des hémorrhoïdes n'est qu'un palliatif.

Toutes les méthodes de destruction chirurgicale des hémorrhoïdes par diathermie sont excellentes de l'avis de l'A., mais il préfère l'excision au bistouri électrique; mais il faut ne pas utiliser une intensité exagérée, ne pas sectionner trop au ras du pédicule; et il convient d'étinceller la surface cruentée, et de donner un peu d'extrait thébaïque les jours suivants. Le plus souvent un malade opéré le samedi reprend son travail le lundi.

Pour la fissure, l'électrothérapie médicale donne de beaux succès, mais H. préfère dans les cas récents la coagulation par la solution de chlorhydrate de quinine et d'urée. Mais dans les cas graves, anciens à bords indurés, la dilatation peut comporter des suites graves ou des échecs, et il arrive qu'elle ne soit possible qu'après incision; par contre on peut facilement avec le bistouri électrique faire soit l'incision de la fissure soit son excision, il faut toujours d'ailleurs avoir soin d'enlever l' « hémorroïde sentinelle ».

L'ulcère sera traité par excision au bistouri diathermique.

Le polype est enlevé par l'anse diathermique.

Dans l'hypertrophie des papilles anales on enlève les papilles avec l'anse et on débride les cryptes au bistouri diathermique.

Le prolapsus anal peu accentué (2 à 3 cm.) est justiciable de 5 à 6 incisions au bistouri électrique profondes de 1/2 mm. et perpendiculaire à la circonférence de l'anus.

Dans le prurit anal rebelle, le bistouri électrique permet de réaliser le traitement chirurgical : soulèvement d'un lambeau cutané, destruction des petits filets nerveux visibles et reposition du lambeau.

En somme les indications de l'électrologie chirurgicales sont très étendues. A. Laquerrière.

BIBLIOGRAPHIE

I. L. Weatherwax. — **Physics of Radiologie,** avec 126 figures. Hoeber, édit., New York, 1931.)

Ce livre de 240 pages est écrit par un physicien spécialisé dans l'étude des radiations (rayons X et radium) et représente une série de conférences faites à l'Université de Pensylvanie. Ce n'est pas un manuel de physique radiologique contenant tout ce que l'étudiant a besoin de savoir ou le praticien de consulter dans cette branche, et l'on constate immédiatement à la lecture que l'auteur n'a pas eu le souci de réaliser un traité complet. Ne voulant pas rééditer les données courantes qui constituent le fond de tant de compendiums actuellement en librairie, il a préféré donner un certain développement à des questions de physique technique intéressant la pratique radiologique. C'est ainsi qu'à côté des principales notions élémentaires d'électricité, de principes d'appareillage, de moyens de mesure, très brièvement rappelés, l'auteur insiste, par exemple sur la répartition des rayonnements en profondeur, sur le calcul du rayonnement à appliquer dans le temps. A cet égard de nombreuses pages comportent des courbes d'isodoses suivant la qualité

du rayonnement incident, et des tables de doses à appliquer de jour en jour pour atteindre en fonction de la dose initiale la saturation biologique.

Un chapitre important, partant des mêmes considérations, est réservé aux applications du radium, et l'on y trouve des renseignements précieux sur la distribution du rayonnement suivant la distance et la filtration.

Par le développement apporté à diverses questions de technique un peu spéciales et souvent embarrassantes pour le radiologiste praticien, cet ouvrage qui, *à priori* pourrait sembler incomplet, présente pour les techniques d'application un intérêt incontestable.

A. ZIMMERN.

H. Bordier (Lyon). — **Diathermie et diathermothérapie**. 6e édition, 1931. Un volume in-8, Baillière et fils, éditeurs, Paris.

Les applications de haute fréquence croissent continuellement. Les observations publiées chaque jour en précisent, étendent, limitent les techniques. La vulgarisation des ondes entretenues permet d'importantes réalisations, au premier plan desquelles il faut citer le bistouri électrique, de principe déjà ancien, mais d'utilisation récente, et dont la place se trouve dans tous les services de chirurgie.

De là résulte un besoin fréquent de revision pour tout traité qui veut être complet.

Le professeur Bordier, au courant de toutes les dernières publications, nous en donne ici un intéressant résumé. Plusieurs chapitres ont été remaniés, certains complètement refaits, l'illustration renouvelée; on a néanmoins réussi à alléger l'ouvrage en ne supprimant que le minimum, les descriptions des appareils variables suivant les constructeurs, variables même d'un mois à l'autre et pour lesquelles toutes les maisons ont d'excellents catalogues.

Le plan général est conservé : dans une courte introduction le professeur Bordier montre la nécessité d'une collaboration étroite entre chirurgien et électrologiste; il insiste particulièrement sur les remarquables résultats obtenus par la diathermo-coagulation dans la destruction des tissus néoplasiques. Le chapitre se termine par quelques notions sur la nature des ondes employées.

Suivent sept parties de longueurs inégales. Les deux premiers résument la physique de la question.

Définition des ondes amorties, entretenues; longueur d'onde; description sommaire et schémas des appareils. Signalons quelques pages particulièrement claires sur la propagation des ondes chez le vivant.

La 3e partie traite de la physico-chimie et de la physiologie. Nous y trouvons une étude complète de l'échauffement des tissus, les récentes expériences de Walter en milieu colloïdal inerte, des données précises sur les variations de température. La partie physiologique proprement dite semble avoir peu changé. Un dernier chapitre met particulièrement en lumière l'influence de la diathermie sur les différents systèmes de l'organisme.

Les applications chirurgicales sont exposées dans la 4e partie. Après quelques pages sur la nature de l'électrocoagulation, ses avantages et inconvénients, on peut lire une description très précise de la technique employée.

Les chapitres suivants étudient dans le détail ce mode de thérapeutique : tumeurs, productions pathologiques de la peau, tuberculoses cutanées, cancers de la peau, des muqueuses, cancers des radiologistes, diathermo-coagulation anorectale, en gynécologie, en urologie, oto-rhino-laryngologie, stomatologie, ophtalmologie.

Les deux dernières parties traitent de la diathermie proprement dite ou d'arsonvalisation : un court chapitre sur la technique. L'énumération des affections où son emploi est indiqué, des résultats obtenus terminent le volume. Signalons particulièrement l'article sur la poliomyélite.

En définitive, trois divisions importantes composent l'ouvrage : une division théorique, l'étude de la diathermo-coagulation et la diathermie proprement dite.

Aussi ce traité mis périodiquement à jour forme-t-il la base indispensable pour une étude sérieuse sur les propriétés thérapeutiques des ondes à haute fréquence.

J. BELOT.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 1397. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus. — 1931.

MÉMOIRES ORIGINAUX

ÉTUDE DES MUQUEUSES DIGESTIVES PAR DES COLLOÏDES OPAQUES. IMPRÉGNATION DE LA MUQUEUSE DU GROS INTESTIN AVEC DE L'UMBRATHOR

Par Silvije KADRNKA

Premier assistant de Radiologie de l'Hôpital cantonal de Genève.

TRAVAIL DE L'INSTITUT CENTRAL DE RADIOLOGIE DE L'HÔPITAL CANTONAL DE GENÈVE : MÉDECIN-CHEF : Dr R. GILBERT, CHARGÉ DE COURS.

I

Les moyens classiques d'investigation radiologique du tube gastro-intestinal n'ont donné de satisfaction qu'en partie. Ces moyens qui consistent en remplissage et distension de la lumière ne peuvent, en effet, empêcher qu'un certain nombre de lésions n'échappent à l'examen. Il s'agit, le plus souvent, de lésions n'affectant que les couches superficielles des parois et incapables de produire sur l'image radiologique une déformation des contours du moule opaque de l'intestin; il s'agit parfois de lésions même importantes, mais non sténosantes, siégeant dans une situation telle qu'elles ne peuvent pas être examinées au rayonnement tangentiel. Les progrès de technique réalisés ces dernières années ont permis de développer, pour les mettre en évidence, la méthode de l'*examen en couche mince*. Celle-ci consiste en l'introduction, dans le tube intestinal, d'une petite quantité de substance opaque, quantité juste suffisante pour couvrir les parois d'une couche mince.

Les diverses techniques proposées utilisent des substances opaques possédant un pouvoir de sédimentation. Elles se distinguent les unes des autres par leur poids atomique (bismuth, baryum), par la grandeur des particules suspendues et le pouvoir adhérentiel aux parois (adjonction de gomme, etc.). Leur emploi présente toutefois des inconvénients. Les particules qui sédimentent ne sont pas assez fines et le pouvoir adhérentiel est trop faible. Les images obtenues ainsi sont trop grossières, le moulage est irrégulier, peu stable et, par conséquent, soumis trop facilement aux influences externes. Les figures 4 et 5 montrent que le baryum en couche mince ne tapisse les parois que d'une façon irrégulière. La répartition en surface est d'autant plus inégale que les efforts d'évacuation sont faits en station debout, ce qui provoque le glissement du baryum dans les parties déclives du relief de la muqueuse. C'est pour obvier à ces inconvénients, gênants surtout pour l'examen de la muqueuse du gros intestin — à cause de sa grande étendue — qu'on s'est mis à employer, depuis quelque temps, des suspensions colloïdales opaques ayant comme propriété, non seulement de sédimenter en des particules plus fines, mais en même temps d'adhérer aux parois d'une façon plus intime et plus solide. On obtient ainsi un relief qui est parfait en ce qui concerne la répartition de la substance opaque en surface et qui, de plus, est stable vis-à-vis des influences externes pendant un temps déterminé.

Une couche mince de produits de sécrétion couvre normalement la muqueuse intestinale. En milieu neutre ou alcalin — d'après BLÜHBAUM, FRICK et KALKBRENNER — elle contient des électrolytes et des biocolloïdes à charge électrique négative. Chaque point de la couche de sécrétion d'un des segments intestinaux à fonction analogue possède une charge électrique identique.

Une substance colloïdale à charge électrique de sens inverse, mise en contact avec cette couche de sécrétion — de transsudat dans certains cas pathologiques — précipite.

Une sédimentation en des particules très fines a lieu dans la couche sécrétoire qui tapisse intimement les parois. Cette couche prend alors une couleur blanche et un aspect gélatiniforme. L'imprégnation de la surface de la muqueuse qui en résulte est continue, intime et stable. La qua-

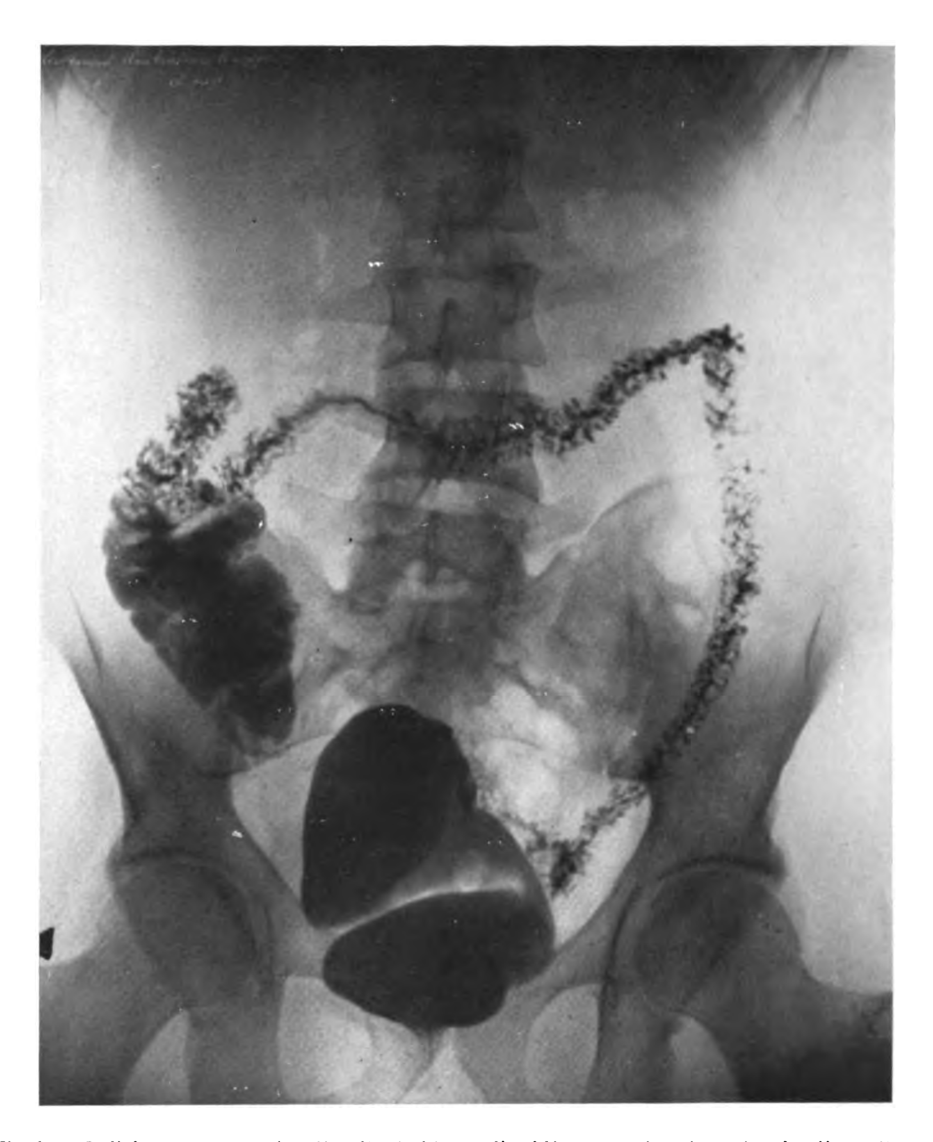


Fig. 1. — Relief normal, l'imprégnation étant obtenue d'emblée en couche mince et en lumière collabée. (Cas I). Formes longitudinale, transversale et en arborescence.

lité de cette imprégnation est subordonnée à l'état fonctionnel de la paroi, elle est liée à la présence d'une couche de produit de la sécrétion ou de transsudat.

Le milieu stomacal possède une réaction acide et pourtant nous avons pu imprégner la muqueuse gastrique (voir la fig. 6) comme cela a été aussi démontré auparavant par Regelsberger.

Blühbaum, Frick et Kalkbrenner, se basant sur ces considérations théoriques, ont entrepris des recherches pour trouver une suspension d'un métal qui, tout en répondant à ces conditions, soit suffisamment opaque aux R. X et soit dépourvue de toxicité. Après avoir éliminé les substances colloïdales à base d'iodure d'argent, d'hydroxyde de cérium, d'oxyde de bismuth et d'oxyde de zirconium, ils se sont arrêtés à l'hydroxyde-sel de thorium.

II

Le *dioxyde de thorium* en suspension colloïdale est un liquide d'apparence d'autant plus trouble qu'il est plus concentré ; dans la lumière transparente, il est rougeâtre et, dans la lumière incidente, il donne un reflet bleuâtre. La suspension est stable et le dépôt qui se forme quelque temps après, au fond de la bouteille, disparaît en la secouant. Elle n'est pas influencée par la chaleur. Les instruments (seringues, tubes en caoutchouc, etc.) mis en son contact, après emploi, doivent être immédiatement nettoyés à l'eau distillée; à cause des électrolytes présents, l'eau du robinet provoque déjà un certain degré de précipitation. On peut le diluer dans n'importe quelle proportion dans l'eau distillée.

L'hydroxyde-sel de thorium n'est attaqué ni par des acides, même de concentration forte, ni par des alcalins. L'organisme n'en possède pas de dissolvant. Vis-à-vis du plasma des cellules, il se comporte comme un corps étranger. Mis en contact avec la muqueuse buccale, il provoque la sensation d'un astringent, laisse place à un dépôt sablonneux et blanchâtre. La radioactivité est pratiquement négligeable (1). Le contact prolongé, même pendant des mois, ne provoque aucune modification tissulaire (6 mois).

L'hydroxyde-sel de thorium que nous utilisons est l'*umbrathor* (2), préparation qui a été proposée par *Kalkbrenner*; c'est un liquide visqueux, légèrement brun et opalescent, contenant 25 0/0 de son poids de Th 02 et 22 0/0 de son poids de Th métal. Son pH est 2,8.

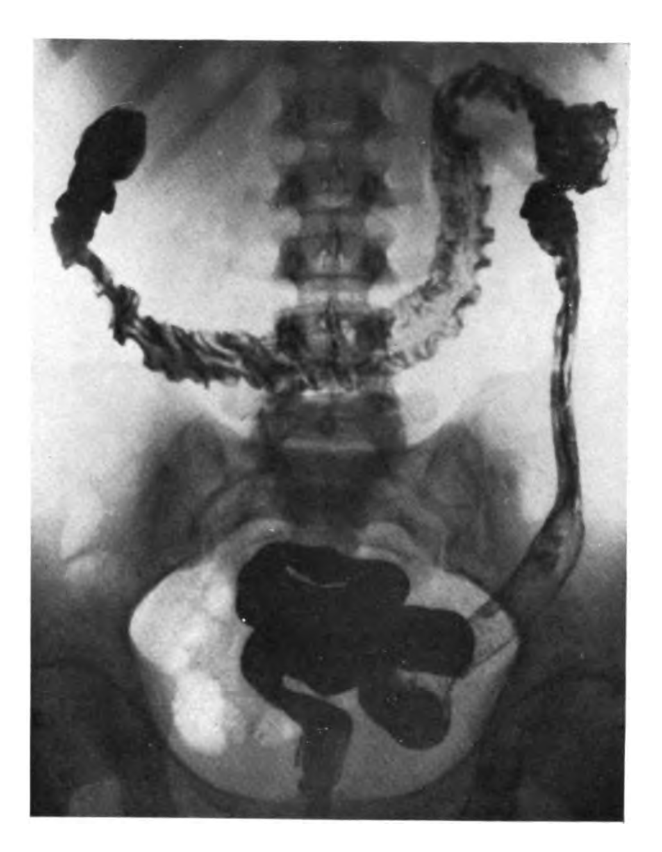


Fig. 2. — Relief dans un cas de trouble fonctionnel. (Cas III). Imprégnation d'emblée, en couche mince, la lumière étant en partie collabée et en partie distendue, soit par de l'air, soit par de l'eau.

III

Technique de l'examen de la muqueuse du gros intestin par voie rectale.

La bonne *préparation* du malade est la condition primordiale pour la réussite de l'examen. La veille de l'examen, nous prescrivons une purgation douce, dans la règle l'huile de ricin. Pour le repas du soir, on compose un menu ne contenant que des aliments liquides, à l'exclusion des fruits et des légumes (gaz). Le jour de l'examen, administration de deux lavements évacuateurs eau tiède, 1 litre et 1 litre et demi, sans adjonction de substances irritantes — à une heure d'intervalle —, après quoi, le malade se présente à jeun. Entre le dernier lavement et le moment de l'examen, on laissera un intervalle de 45 à 60 minutes, pour que la muqueuse ait le temps de se recouvrir d'une nouvelle couche de sécrétion, dont la présence est indispensable.

Le malade se présentant à jeun, l'intestin reste au repos et on risque moins d'assister, pendant l'examen, au remplissage gênant du cæcum. L'administration des drastiques est à proscrire, car, en excitant l'intestin, ils peuvent amener des erreurs d'interprétation.

(1) D'après les mesures effectuées à l'Institut du radium de la « Bergakademie » à Freiburg, 100 gr. d'umbrathor possèdent une radioactivité qui, exprimée en « γ », est équivalente à 1,24 × 10^{-8} gr. de radium.
(2) Préparation *Heyden*.

L'*injection* est faite sous pression, à l'aide d'une *seringue* de 200 cc. munie d'un tube en caoutchouc suffisamment long pour ne pas gêner le malade lors des changements de *positions*; ces dernières sont nécessaires pour aider la progression du lavement; elles se suivent dans l'ordre suivant : décubitus latéral gauche (sigmoïde et descendant), position genu-pectorale (angle-splénique, transverse), décubitus latéral droit (angle hépatique et cæco-ascendant). Jusqu'au moment où la tête du lavement arrive dans l'ascendant, la *table* sera inclinée du côté de la tête. Une table basculante, permettant de fortes inclinaisons, permet de supprimer la position genu-pectorale, ce qui a une certaine importance; cette position (la plus efficace) étant mal commode et impraticable chez des malades faibles.

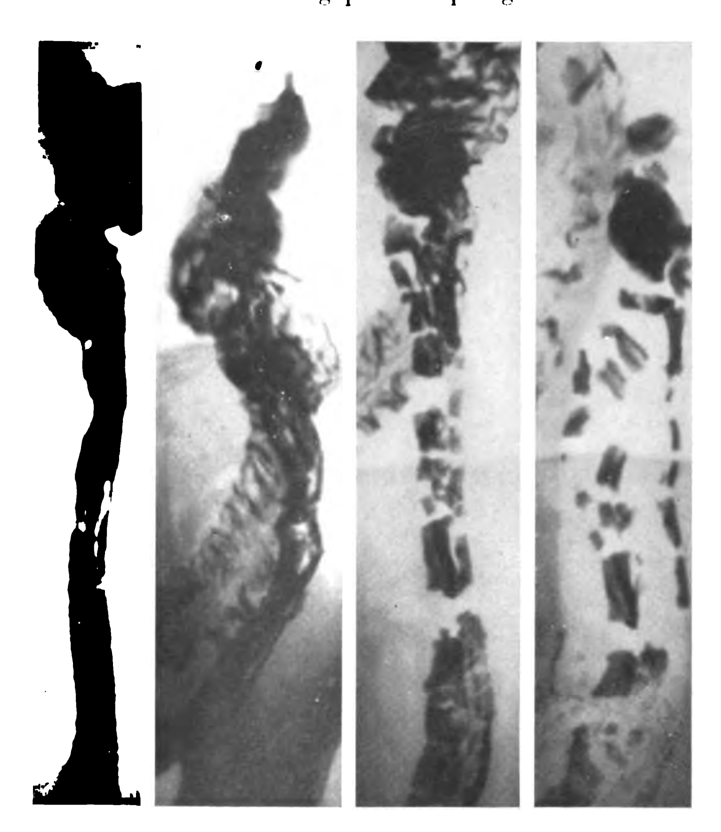


Fig. 3 (*a*, *b*, *c*, *d*). — Transformation de la couche opaque colloïdale. Vue partielle sur la muqueuse du descendant. (Cas III) :
a) après 20 minutes, apparition de petites craquelures (effet du péristaltisme).
b) après 40 minutes, cassure (changement de position).
c) après 50 minutes, dislocation (effet du péristaltisme).
d) après insufflation.

La *quantité d'umbrathor employée* est, dans la règle, de 200 cc. chez les adultes et de 100 cc. chez les enfants. Dans ces cas, on obtient en 5 ou 10 minutes tout le cadre colique, moulé d'emblée en couche mince et en lumière collabée (voir fig. 1).

Dans les cas où la progression ne peut être obtenue qu'à la condition de distendre simultanément la lumière intestinale, l'emploi de plus grosses quantités de liquide est nécessaire. La quantité d'umbrathor pur, injectée par voie rectale avec la première seringue étant suffisante à recouvrir la muqueuse d'une couche bien contrastée de précipité colloïdal, nous n'ajoutons ensuite que de l'umbrathor dilué avec de l'eau distillée : dilution au 1/2, au 1/3, au 1/4.

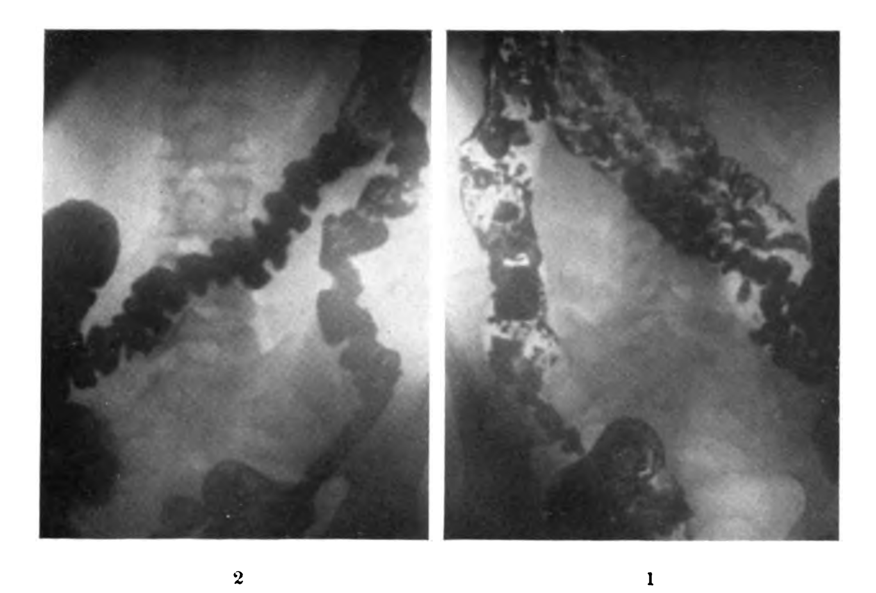
Ce n'est qu'exceptionnellement que l'on devra employer plus de 3 seringues, dont le contenu total représente 350 cc. d'umbrathor sur un total de 600 cc. de liquide.



Fig. 3 *a*. — Vue partielle du transverse : distension gazeuse, la lumière n'ayant pas été au préalable suffisamment collabée (présence d'umbrathor en excès modéré); les éléments de la couche opaque sont fort dissemblables.

Les différentes manœuvres de remplissage exécutées sous contrôle de l'écran ne doivent pas dépasser une quinzaine de minutes, car la couche sécrétoire risque de se saturer du précipité colloïdal, perdre son élasticité et son pouvoir adhérentiel. La continuité de la couche opaque se rompt alors sous l'influence des mouvements de contraction, de la palpation, des

changements de position, etc., comme le démontre bien la figure 3. Les segments qu'on désire examiner étant remplis, la lumière distendue, on fait évacuer avec précaution (sans brusquerie)



2 1

Fig. 3 *b*. — Distension gazeuse d'un gros intestin (1), celui-ci n'ayant pas été au préalable suffisamment collabé; (présence d'umbrathor en excès important [2]).

le surplus du liquide, après avoir laissé un moment (5 minutes) en contact avec la paroi. Ce temps d'attente est en effet nécessaire pour l'établissement d'une couche de précipité colloïdal.

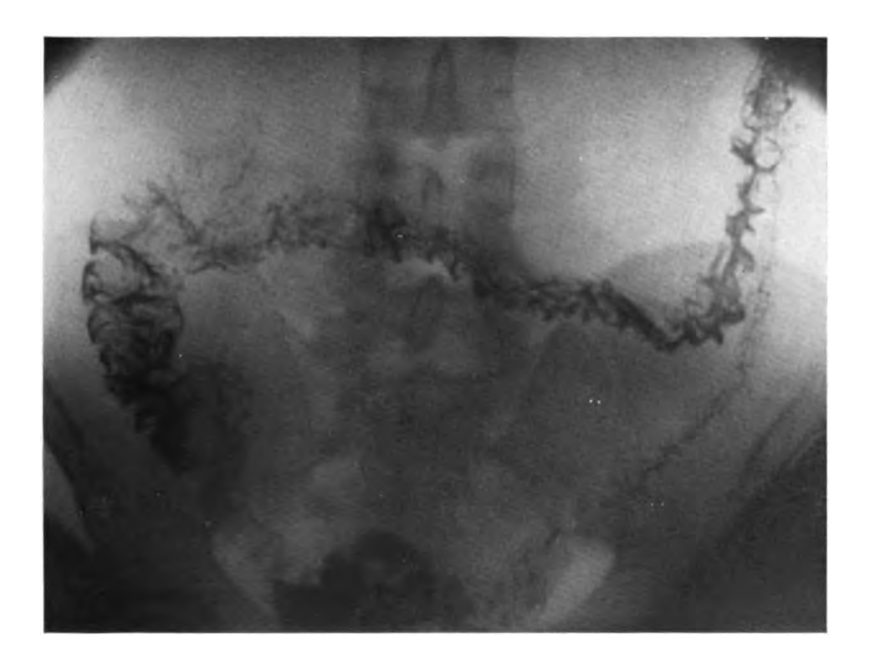


Fig. 4. — Relief de la muqueuse colique obtenu après l'évacuation d'un lavement baryté. (Cas d'appendicite chronique): pour comparer la répartition inégale de la couche barytée et le peu d'opacité de celle-ci.

L'évacuation sera faite, dans la règle, par des efforts naturels et, dans certains cas, par l'intermédiaire de la sonde et en donnant au malade diverses positions. Des manœuvres manuelles, utiles déjà au cours de la progression (refoulement passif et effet d'excitation du péristaltisme), auront ici le maximum d'effet (fig. 13).

Insufflation. Le relief de la muqueuse ayant été obtenu (en lumière collabée), on pourra avoir recours à la distension de la lumière par l'insufflation d'air (voir fig. 12). Celle-ci s'effectue au moyen d'une soufflerie permettant de régler le débit de l'air au moyen d'un robinet. L'insufflation



Fig. 5. — Image du gros intestin après évacuation d'un lavement baryté et insufflation secondaire. (Cas d'algies droites) pour comparer la répartition inégale de la couche barytée.

sous contrôle de l'écran fluoroscopique doit être faite très lentement, avec une pression modérée, mais continue, sans à-coups; ceux-ci risqueraient de rompre la continuité de la couche colloïdale. Il est nécessaire de favoriser la progression par des changements successifs de position : décubitus latéral droit (côlon gauche), décubitus latéral gauche (transverse et côlon droit). Parfois, il sera indiqué de commencer l'insufflation en station verticale; on distend le transverse sans toucher les parties basses du côlon.

Il est délicat, souvent impossible (hypo et hyperkinésie), d'obtenir une distension de calibre partout égal. On s'efforcera alors d'obtenir une distension optima pour le segment à examiner; ou l'on procédera par étapes : d'abord le côlon gauche, puis le côlon droit.



Fig. 6. — Imprégnation de la muqueuse de l'estomac avec de l'umbrathor.

IV

L'interprétation des images de relief est basée 1° sur la propriété de la muqueuse de se modeler sans cesse et indépendamment des mouvements de la musculaire, 2° sur le comportement de cette muqueuse vis-à-vis du thorium colloïdal à charge électrique positive.

Le gros intestin est pourvu d'une muqueuse dont le *relief* est très riche et variable d'un moment à l'autre. Ce relief n'est pas, comme on l'a cru auparavant, une formation persistante et invariable; il résulte d'un processus physiologique hydro-myodynamique, autonome, localisé et bien organisé, quoiqu'il évolue de façon coordonnée — dans la règle — avec les contractions de la musculature des parois (FORSSELL). Son aspect peut persister pendant un temps prolongé ou bien varier avec les contractions de la musculaire.

Cette propriété de se modeler indépendamment de la musculaire préside à la détermination de la forme du plissement et elle dépend de plusieurs facteurs. C'est d'abord le facteur hydrodynamique (FORSSELL). Le relief dépend non seulement du rapprochement ou de l'éloignement des plis de la muqueuse, mais aussi des modifications locales de la masse de la sous-muqueuse, du remplissage des vaisseaux ainsi que des fentes de la muqueuse. La muqueuse est, en outre, pourvue d'une musculature lisse, autonome, capable d'influencer la forme et la consistance de la surface (EXNER A., TORREL G., MÜLLER A.). La

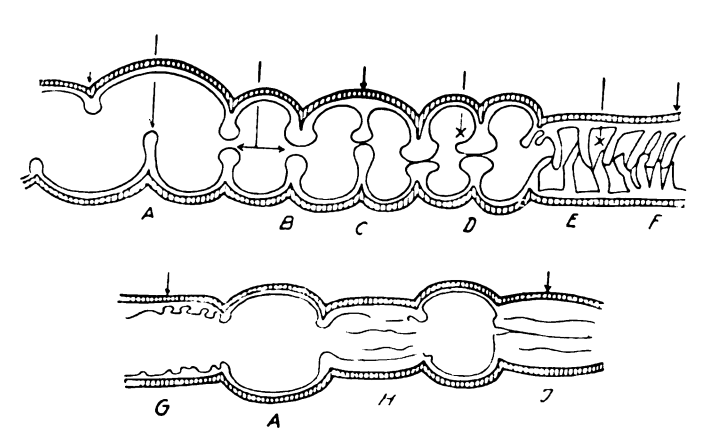


Fig. 7. — Différentes formes du plissement de la muqueuse du gros intestin (d'après *Forssell*) : A. Cloisons muqueuses. B. cloisons muqueuses pseudo-ligamenteuses. C. Cloisons muqueuses formant rideau. D. Haustrations muqueuses. E. Haustréoles. F. Fermeture à plis transversaux. G. Canal commun ouvert, relief riche mais bas. H. Plissement longitudinal, la lumière étant perméable. J. Fermeture à plissement longitudinal.

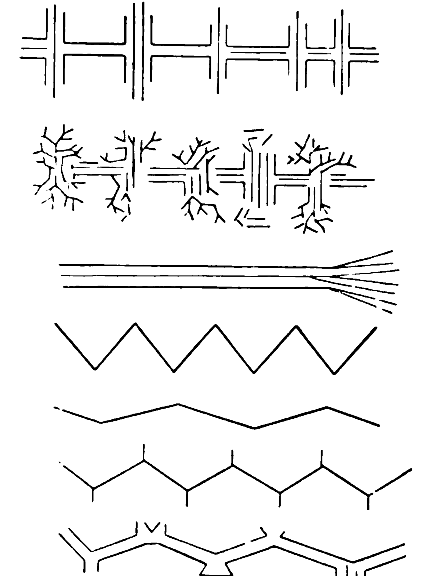


Fig. 8. — Plissements de la muqueuse du gros intestin observés dans des cas normaux (d'après FISCHER A. et PANSORF H.).

structure enfin de la sous-muqueuse permet la mobilisation de la muqueuse indépendamment des couches sous-jacentes, de la musculaire en particulier. Le nombre, la hauteur et la largeur des plis, ainsi que l'épaisseur de la couche muqueuse aux endroits non plissés, dépendent des changements de la surface et des variations de la masse de la muqueuse, fonction des facteurs ci-devant énumérés. La régularisation nerveuse locale de ce processus de modelage semble incomber au plexus de MEISSNER, dont la muqueuse est riche. Quant aux segements et aux haustrations, ils résultent de la contracture de la musculaire propre de l'intestion (v. BERGMANN, KATSCH). Le but des mouvements de modelage de la muqueuse semble être la répartition du travail chimique de l'intestin; la musculaire propre semble, par contre, fonctionner comme moteur des mouvements de transport.

Les différentes formes du relief de la muqueuse du gros intestin qu'on peut rencontrer dans les cas normaux sont représentées de façon schématique sur la figure 8.

Pour la description des différentes formes du relief de la muqueuse et son explication, nous nous en référons à FORSSELL, dont nous empruntons aussi la figure 7. Par ses travaux fondamentaux sur les muqueuses digestives, cet auteur a posé les bases de cette branche du radio-diagnostic.

Cloisons muqueuses (A). Il s'agit des plis muqueux coordonnés aux segments, la lumière étant distendue; ces plis siègent du côté muqueux, à la hauteur des segments.

Cloisons muqueuses pseudo-ligamenteuses (B). Dans les cas où la lumière est moins distendue, les cloisons muqueuses deviennent plus hautes et plus épaisses. Elles peuvent s'élever si fort dans l'intérieur de l'intestin qu'elles dépassent même les segments et arrivent à fermer la lumière aux endroits où ceux-ci ne forment pas d'anneaux (musculaire propre).

Cloisons muqueuses formant rideau (C). Les cloisons muqueuses peuvent former une sorte de rideau en face d'un ligament et fermer ainsi la lumière.

Haustrations muqueuses (D). Elles naissent de l'accroissement des plis transversaux dans le sens de la lumière. Les haustrations muqueuses peuvent ainsi se fermer et se rétrécir progressivement avec l'accroissement des plis.

Haustréoles (E). Parfois les plis muqueux sont minces et deviennent nombreux (ressemblance

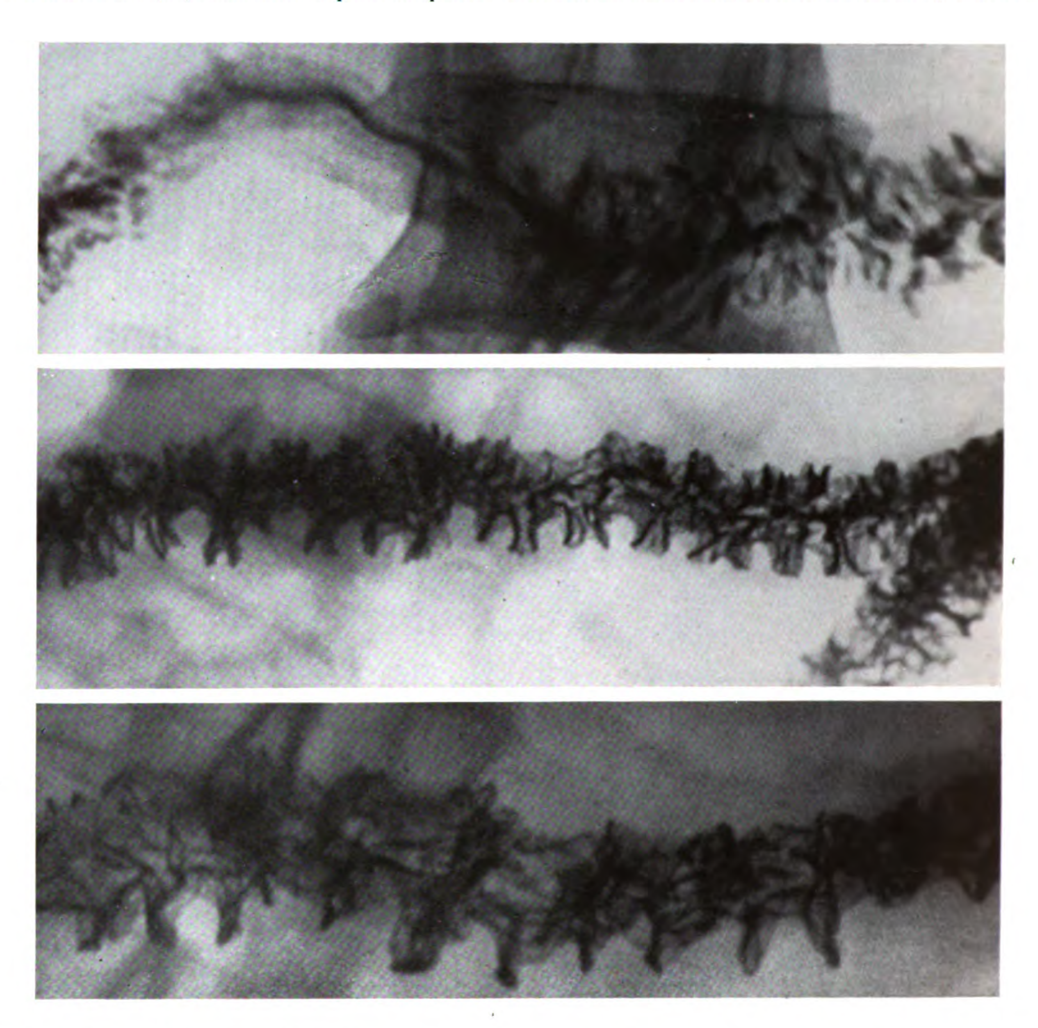


Fig. 9 (*a*, *b*, *c*.). — Formes normales du relief, de la muqueuse, la lumière étant collabée. Vue partielle du transverse Cas I, II, XIII). Formes, longitudinale, transversale, en arborescence (*a*); différentes formes en chenille (*b* et *c*).

avec certains types du plissement de l'intestin grêle). La lumière intestinale est partagée dans ces cas en de nombreux petits alvéoles.

Il arrive parfois que le *relief* soit très *dense*, mais que les *plis* restent pourtant *bas*. Les parois, quoique très épaissies, laissent persister un *canal commun* relativement large (G). C'est un relief qui rappelle celui de l'estomac.

Des segments distendus ayant une *muqueuse lisse* peuvent alterner avec d'autres, plus rétrécis, ayant un *plissement longitudinal*, dans les cas de contractions un peu fortes (H).

Fermeture complète. Celle-ci peut résulter soit d'un accolement serré des plis transversaux (F), soit d'un accolement des plis longitudinaux (J).

Pour que la muqueuse s'*imprègne*, c'est-à-dire qu'elle soit moulée de façon active par le colloïde envisagé, il faut, comme il en a déjà été question plus haut, *la présence de la couche de produits de sécrétion* qui recouvre la surface des parois. Celle-ci *peut varier* tant au point de vue quantitatif qu'au point de vue qualitatif, *dans* diverses *affections intestinales* — colite muqueuse,

catarrhale, ulcéreuse, etc. (*Crâne*) — et subir des changements dus à certaines *affections à distance.* Des variations qualitatives de l'image de la couche opaque doivent ainsi être attendues (Frick, Berg). Il en est de même dans diverses affections ayant, sur la fonction sécrétoire de l'intestin, une répercussion de certaine importance. Ce sont des cas où la couche sécrétoire (mucus) est remplacée par une *couche de transsudat albumineux*, soit que la *muqueuse* se trouve en *état d'inflammation*, soit qu'elle soit *exulcérée.* Le processus de précipitation du colloïde opaque subira

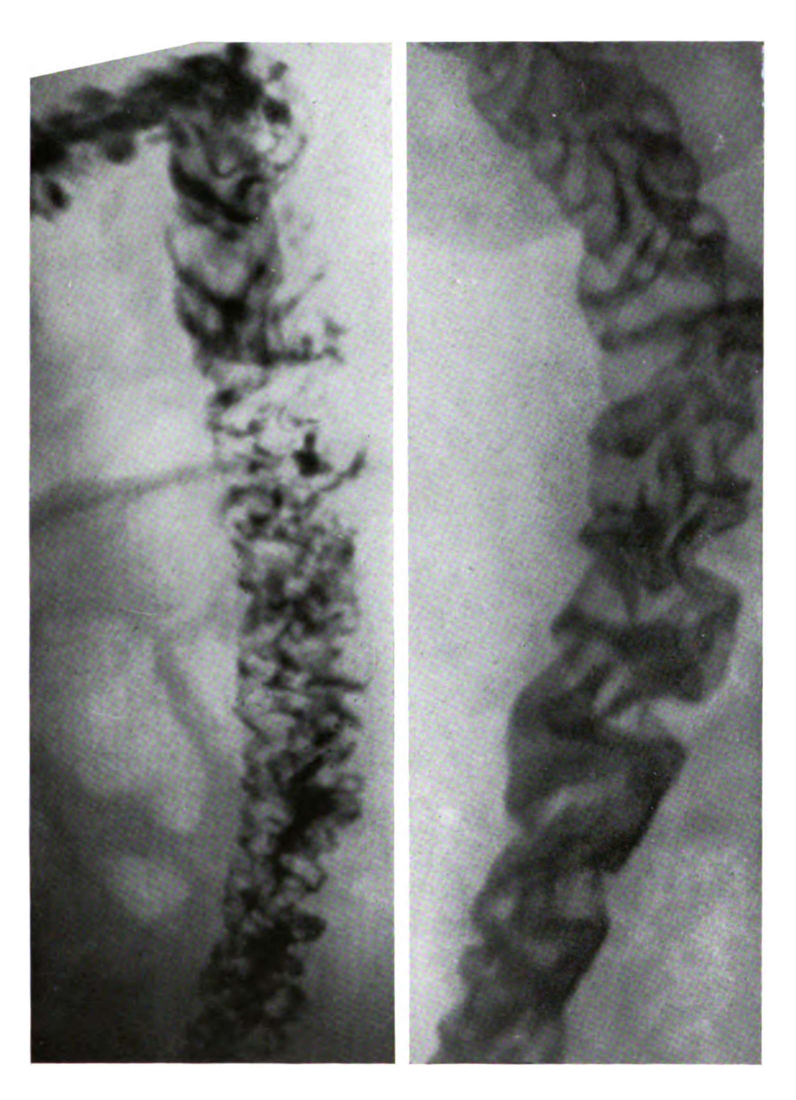


Fig. 10 (*a*, *b*). — Formes normales du relief du descendant; la lumière collabée (*a*) et la lumière légèrement distendue (*b*).

l'influence des propriétés physiques variables des différents corps que contient la couche de transsudat (Blühbaum, Frick, Kalkbrenner).

	*p*H
Ser. album.	4.53
Ser. globul.	5.40
Hémoglob.	6.75

Il faut aussi envisager la possibilité d'*absence d'imprégnation*, dans les cas où la couche sécrétoire fait pratiquement défaut. C'est ce qui se passe probablement à l'endroit où la muqueuse est remplacée par certains tissus tumoraux.

V (¹)

Cas I. Fig. 1, 9*a*, 10*a*, *Cl. méd.* sept. 1930. Homme de 20 ans souffrant de **céphalées**. Injection rectale de 200 cc. d'umbrathor (pur); pas d'efforts d'évacuation par la suite.

Moulage par distension du cæcum à cause de la présence des matières et du liquide résiduel du lavement évacuateur. Moulage par distension du rectum et de la partie distale du sigmoïde, par suite de la présence d'excès d'umbrathor.

Moulage en couche mince et en lumière collabée (d'emblée) de la partie distale de l'ascendant, du transverse, du descendant et de la partie proximale du sigmoïde. Prédominance de la *forme en arborescences ou en frondaisons* du plissement (haustréoles de *Forssell*). Repos relatif des mouvements de la musculature propre. Sur une petite



Fig. 11. — Relief normal chez un enfant, l'imprégnation étant obtenue d'emblée en couche mince et en lumière collabée. (Cas II). Formes en « chenilles » et en « arborescences ».

partie du transverse droit les *plis transversaux* suivent caudalement des plis longitudinaux (fermeture type J. de *Forssell*).

Cas II. Fig. 9*b*, 11, 12. *Cl. chir.* Févr. 1931. Enfant de 9 ans. *Status post-appendicectomie* (appendicite ancienne). Avant l'opération, diarrhées profuses. B. K. œufs de parasites, amibes nég. Au moment de l'examen : guérison et selles normales. Injection rectale de 100 cc. d'umbrathor.

Moulage en couche mince et en lumière collabée (d'emblée) du transverse et du descendant (fig. 11). Moulage par distension des autres parties du gros intestin à cause de la présence d'excès d'umbrathor et de quelques matières dans le sigmoïde et le rectum (vérifié après évacuation).

A côté de la *forme en arborescences* du plissement de la muqueuse (peu étendue) on trouve les diverses formes en chenilles : *cloisons muqueuses* (A), *haustrations muqueuses* (D), etc. Mouvements péristaltiques en activité.

Insufflation d'air a été pratiquée après l'évacuation de l'excès d'umbrathor de l'ampoule rectale et du sigmoïde. La régularité de la rupture de la continuité de la *couche mince en lumière distendue* (fig. 12) a souffert au niveau du sigmoïde et de la partie distale du descendant par suite de la présence des matières (entre temps évacuées). Contracture de la partie proximale du descendant. Image régulièrement tachetée (aspect chagriné) du transverse.

Cas III. Fig. 2, 3. *Cl. méd.* Jeune fille de 22 ans. **Myxœdème**, rhumatisme, pithiatisme. Ectasie du cæcum avec stase; selles quotidiennes. Injection rectale de 200 cc. d'umbrathor. La tête du lavement n'a pas progressé au delà de l'angle hépatique. Remplissage par distension du sigmoïde et des parties angulaires du transverse.

Moulage en couche mince du transverse et du descendant. Le transverse hypotonique est moulé en lumière

(¹) Nous saisissons cette occasion pour remercier MM. les professeurs Dr M. Roch (Clin. méd.) et Dr E. Kummer (Clin. chir.) à l'obligeance desquels nous devons les renseignements cliniques mentionnés dans ce chapitre.





Fig. 12. — Même cas que la fig. 11. Imprégnation en couche mince et secondairement distension gazeuse. Image régulièrement tachetée du transverse. Contraction du descendant proximal. Imprégnation défectueuse du descendant distal et du sigmoïde (matières).

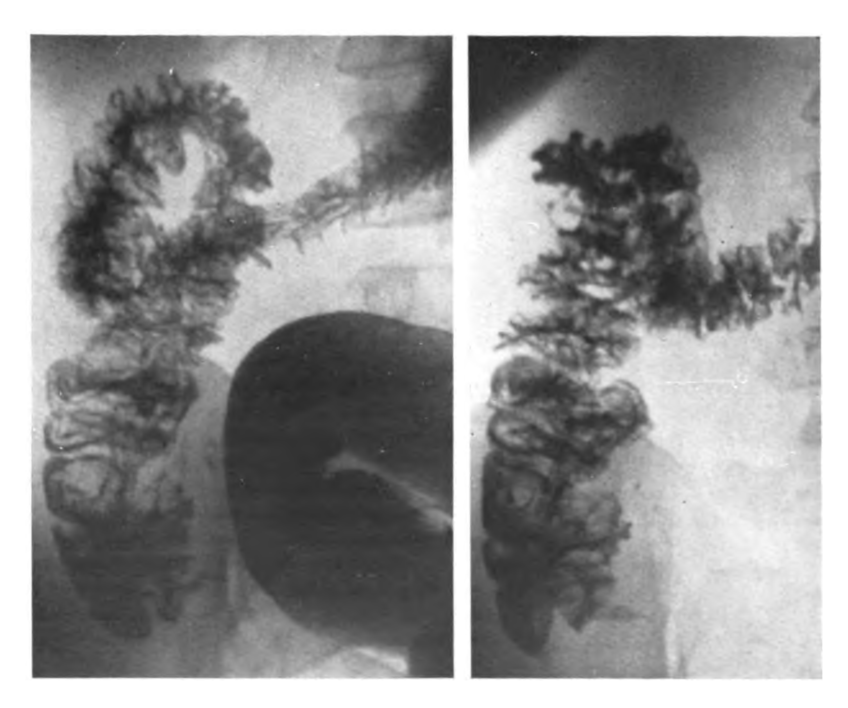


Fig. 13 (*a*, *b*,). — Imprégnation de la muqueuse du côlon droit après remplissage par distension et évacuation secondaire. Relief normal (cas IV). *a*) Au moment de l'évacuation (excitation manuelle). *b*) Au moment du repos, l'évacuation étant terminée.

distendue par de l'eau (résidu aqueux du lavement évacuateur non évacué et non résorbé). Le descendant est moulé en partie en lumière collabée (partie proximale) et en partie en lumière distendue par de l'air — présence accidentelle (partie distale).

Cas IV. Fig. 13*a* et *b*. *Cl. méd.* B. 26 ans. **Diagnostic clinique : colite gauche** par suite de constipation chronique. Remplissage par distension du gros intestin, sur toute son étendue, par injection de 800 cc. dont 320 cc. d'umbrathor. Apparition du relief au niveau du côlon droit, par évacuation de l'excès d'umbrathor à la suite des mouvements péristaltiques énergiques provoqués uniquement par la palpation (fig. 13*a*). La figure 13*b* montre le relief du même segment après l'évacuation de tout le cadre colique (aspect normal) et sa mise au repos. L'appendice paraît opacifié jusqu'à son bas-fond surtout sur la figure 13*b*.

Cas V. Fig. 14 *a* et *b*, 15, 16, 17. *Cl. méd.* L. Berthe, âgée de 25 ans. Colite hémorragique et purulente il y a 4 ans; l'examen radiologique a montré alors une image de Stierlin au niveau du transverse droit et le cæcum ectasié

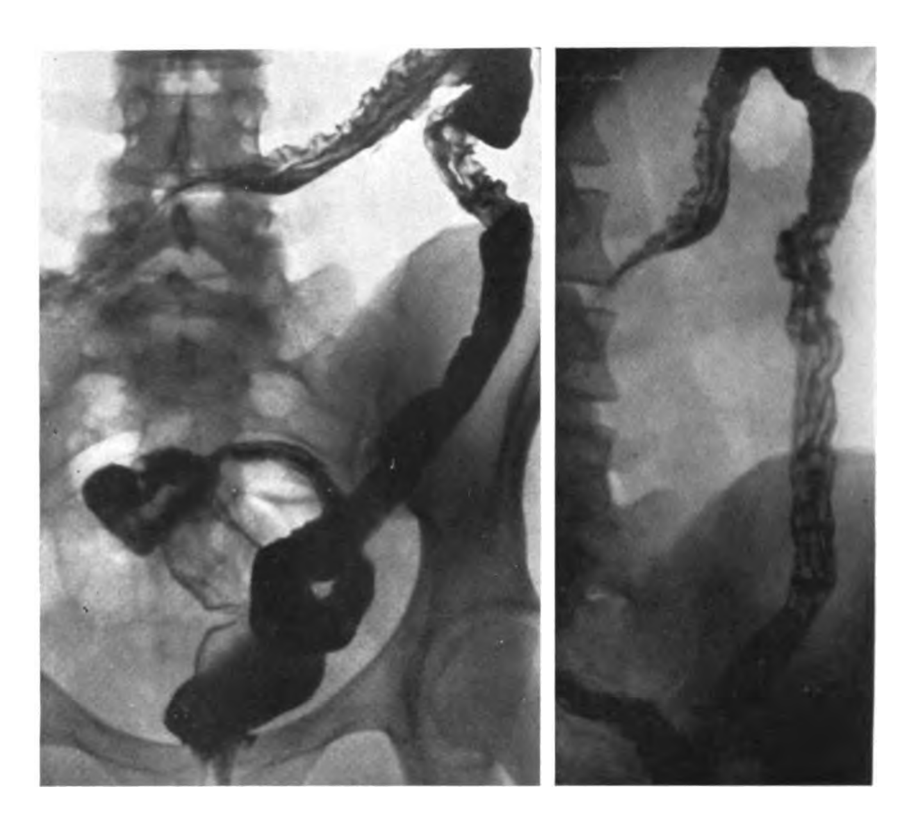


Fig. 14 (*a*, *b*). — Plis muqueux élargis et couche opaque épaissie dans un cas de colite chronique hypertrophique (Cas V). Sténose du transverse au niveau de la bouche d'une iléo-transversostomie. Avant (*a*) et après évacuation (*b*).

en dystopie haute. Le cæco-ascendant a été extirpé et on a fait une iléo-transverso-stomie. Opérée ensuite à 3 reprises pour phénomènes de subobstruction et éventration. A fait plusieurs rechutes de colite. Constipation habituelle avec, par intermittence, des débâcles diarrhéiques. Dans les selles, on n'a jamais trouvé ni B. K. ni parasites.

Actuellement, nouvel accident de **colite gauche**. Décharge de selles diarrhéiques; selles de réaction alcaline, recherche du sang négative, température subfébrile, vomissements, dans le sang, Wa. négatif et taux d'urée normal; poumons sans anomalie. Le transit baryté montre une sténose partielle du transverse au niveau de l'abouchement de l'iléon avec stase rétrograde dans l'intestin grêle et remplissage rétrograde et prolongé du transverse ectasié en amont de la bouche. Les segmentations haustrales sont très peu profondes et irrégulières.

Injection rectale de 200 cc. d'umbrathor. *Moulage en couche mince et en lumière collabée* d'abord du transverse en aval de la bouche iléale et d'une partie du sigmoïde (fig. 14*a*) puis après des efforts d'évacuation du descendant, à l'exception de l'angle hépatique (fig. 14*b*). Le plissement est du type longitudinal avec la particularité que la largeur des plis est plus considérable que dans les cas normaux. En plus, accroissement de la qualité du contraste de la couche opaque. Absence de l'image du relief en amont de la sténose du transverse; l'image opaque est ici d'aspect amorphe.

L'image du *relief en lumière distendue* par insufflation d'air, après une nouvelle évacuation de l'excès d'umbrathor (fig. 15, 16, 17). La rupture de la continuité de la couche colloïdale s'est faite d'une façon régulière, malgré la surdistension de la lumière. Les particules opaques créées ainsi ont une disposition ordonnée et donnent au relief

l'aspect chagriné en « peau de serpent ». Les particules opaques sont plus grosses que dans les cas normaux, surtout dans la partie proximale du côlon gauche. Forte distension de la partie du transverse en amont de la sténose.

Cas VI. Fig. 18, 19. *Cl. méd.* G. Marius, âgé de 21 ans. **Diagnostic clinique : côlite ulcéreuse** à localisation basse (sigmoïde). Diarrhées abondantes; selles de réaction alcaline faible; nombreux globules rouges et blancs; réaction de Gaïac positive; recherche de kystes et de parasites négative.

Dans le sang : Wa. négatif et taux de l'urée normal. Température élevée. État général mauvais. Examen de

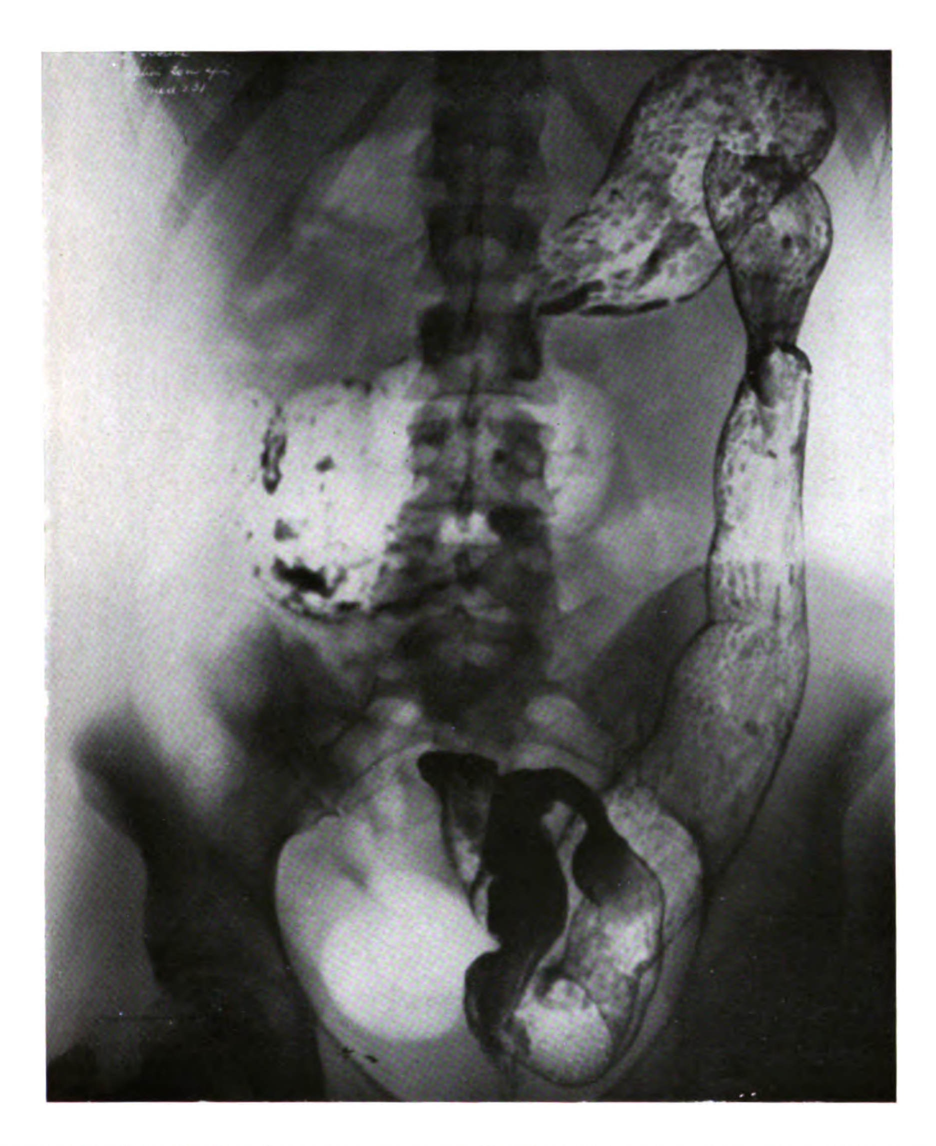


Fig. 15. — Imprégnation puis distension gazeuse; cas de la fig. 14. Aspect chagriné « en peau de serpent ». (Cas V). A remarquer la grandeur des éléments constituant la couche opaque.

sang : hémoglobine 35 %, globules rouges 940 000; globules blancs 16 800. Poly-neutro 45 %, éosino 15 %, baso 2 %; mono et lymphocytes 28 %, myélocytes, 9 %, aniso, poïkilo et polychromocytose. Rectoscopie : à 8-10 cm. de l'orifice anal, petites pertes de substance à fond rougeâtre, saignant, sans pus et à bords nets, de la grosseur de têtes d'épingles. Teinte rose de la muqueuse à l'entour.

Un *lavement* ainsi qu'un *transit barytés* ne donnent pas d'indication morphologique; le dernier, par contre, montre l'accélération du passage au niveau du gros intestin.

Examen en couche mince et en lumière collabée par de l'umbrathor. Le relief a été obtenu après remplissage de la lumière par la distension et l'évacuation secondaire. La figure 18 (incidence oblique) montre le relief de la région recto-sigmoïdienne. *Partie distale* : les plis sont presque méconnaissables, la couche opaque est représentée par une image finement granulée dont le degré d'opacité est très réduit en comparaison de la couche opaque du reste du gros intestin. *Partie proximale* : les plis sont reconnaissables, longiformes et élargis leur opacité est moins réduite



Fig 16. — Vue agrandie de la région splénique de la figure 15.

qu'à la partie distale. La figure 19 montre le relief de la région recto-sigmoïdienne obtenu par la même méthode que celui de la figure 18, après la guérison clinique. Le relief est entièrement représenté par un plissement du type longiforme, à part quelques plis irréguliers dans la région toute distale, quelques irrégularités des bords et du calibre au même niveau (rétraction cicatricielle?). Au point de vue qualitatif, la couche opaque a atteint le même degré d'opacité qu'aux autres segments de l'intestin.

Cas VII. Fig. 20, 21. *Cl. méd.* Mme L. 48 ans. **Colite gauche, atrophico-scléreuse.** Depuis un séjour en Égypte, il y a 20 ans, pendant lequel elle a contracté une dysenterie, elle a souffert de colites à répétition. Appendicectomie en 1928, lors d'un accident diarrhéique. Dernière rechute en septembre 1930 : selles sanglantes, vomissements, etc., mais tendance à la constipation. Actuellement (avril 1931) : constipation, selles fortement hémorragiques, collage léger, pus O, B. K. et parasites absents, douleurs et hyperthermie. Dans le sang, Wa. négatif et taux de l'urée normal. Cultures négatives. Rectoscopie (jusqu'à 33 cm.) : pas d'ulcérations, muqueuse sèche, rose et pâle, comme infiltrée, dépolie (atrophie). L'évolution clinique favorablement influencée par du yatrène.

Imprégnation de la muqueuse par l'umbrathor. Le relief est obtenu secondairement après le remplissage par distension. Le relief, d'aspect normal à droite, devient très dense au milieu de la partie gauche du transverse. Absence presque totale d'imprégnation de la muqueuse du descendant (voir fig. 20). Lors d'un nouvel examen, on constate, sur le descendant (fig. 21) : plis muqueux asymétriques et déformés, images stellaires, troubles de la fonction motrice surtout à la partie proximale du descendant et déformation des segmentations haustrales. Relief pâle.

Cas VIII. Fig. 22, 23. *Clin. chirurg.* R. Caroline, âgée de 20 ans. **Tuberculose pulmonaire fibro-cavitaire évolutive.** La malade venait d'un sanatorium de Montana, en vue d'une thoracoplastie. A cause des iliacalgies droites et des **diarrhées profuses** elle nous fut adressée pour examen radiologique. Dans les selles, la réaction de Gaïac fut positive et, dans le sang, le taux de l'urée ne dépassa pas la normale. Le transit releva des signes suspects d'ulcère du bulbe duodénal (tbc ?).



Fig. 17. — Vue agrandie de la région du descendant de la figure 15.

la déformation persistante du cæco-ascendant et du côlon gauche ainsi que le signe de Stierlin, au niveau de la partie droite du transverse.

Injection rectale de 600 cc. dont 350 cc. d'umbrathor, puis évacuation de l'excès et insufflation d'air. La

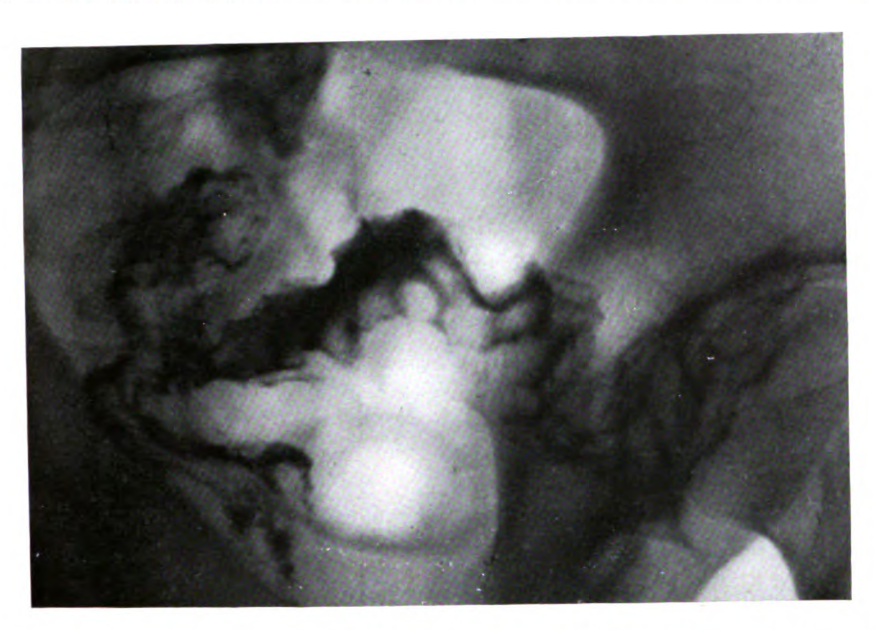


Fig. 18. — Aspect finement granulé de la couche mince colloïdale au niveau de la partie distale du sigmoïde dans un cas de colite ulcéreuse (Cas VI). La couche mince a été obtenue par la méthode de distension préalable.

figure 23 montre le cæcum moulé en couche mince et examiné sous compresseur de Chaoul. La lumière est modérément distendue à cause de la présence de quelques matières; celles-ci se reconnaissent par des images claires, d'aspect



Fig. 19. — Relief du même segment que celui de la fig. 18, après la guérison clinique.

irrégulier. Les plis sont en grande partie reconnaissables mais ils sont déformés quant à leur forme, épaisseur et direction. Ils donnent au relief une sorte d'aspect en « éclaboussure ».

La figure 22 montre l'image du relief du gros intestin après l'insufflation d'air. Malgré une forte pression qui a surdistendu partiellement la partie gauche du côlon, la lumière de la partie droite est restée collabée. Sténose

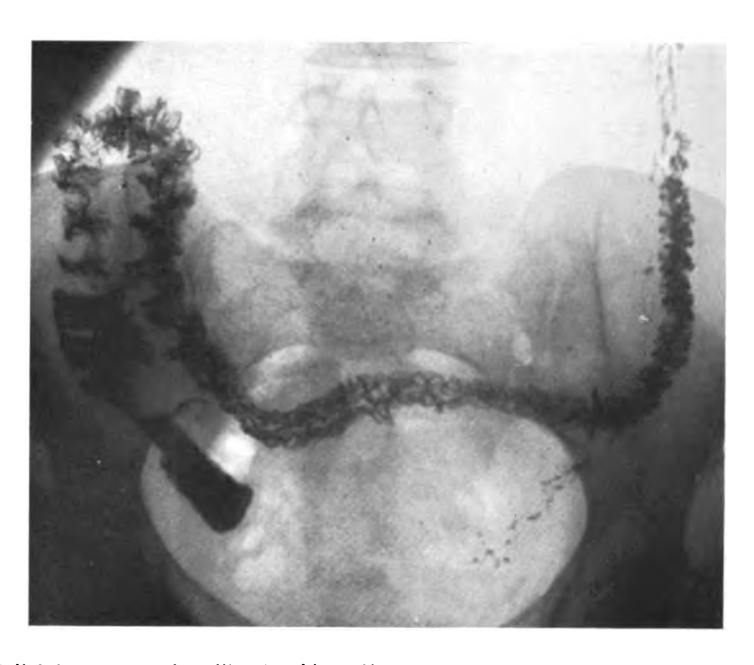


Fig. 20. — Relief dans un cas de colite atrophico-scléreuse; celui-ci est très dense au niveau du transverse. Imprégnation défectueuse du descendant.



Fig. 21. — Relief du descendant, même cas que la figure 20, obtenu après un nouvel examen.
L'imprégnation pâle, plis déformés, images stellaires, déformation des segments, etc.



Fig. 22. — Relief dans un cas de tuberculose hyperplastique (cæcum) et ulcéreuse. Imprégnation en lumière collabée à droite et en lumière distendue à gauche. Sténose annulaire du transverse. Déformation profonde du cæcum; ailleurs, altération de l'architecture du plissement.

annulaire partielle au niveau du 1/3 gauche du transverse. Rigidité des parois du 1/3 proximal du descendant. La rupture de la continuité de la couche opaque par la distension (côlon gauche) s'est faite d'une façon irrégulière. Les particules ainsi formées sont fort dissemblables, même dans les parties où la lumière n'a pas été surdistendue, et laissent entre elles de larges parties non recouvertes. La régularité des plis au niveau de la partie droite du transverse est peu troublée.

Cas IX. Fig. 24, 25. *Cl. chir.* F. Simone, 18 ans. Envoyée de Leysin en vue d'intervention chirurgicale pour **tuberculose pulmonaire fibreuse bilatérale.** Deux mois auparavant, la malade a fait un épisode aigu de **colite ulcéreuse** considérée comme tuberculeuse. 4-5 selles liquides quotidiennes, temp. 39-40 degrés, iliacalgies droites et vomissements. Au moment où elle nous fut adressée pour examen radiologique du système digestif, les selles étaient devenues régulières, quoique encore pâteuses et liquides, réaction alcaline; recherche des B. K. positive.

Le **transit baryté** a montré l'image de Stierlin à répétition, au niveau du tiers proximal du transverse ainsi qu'un remplissage médiocre du descendant et du cæco-ascendant. A la déformation des deux derniers segments nommés, surtout du cæco-ascendant, se joignirent des irrégularités du calibre, des contours et des segmentations haustrales (voir fig. 25).

Lavement umbrathor en vue d'examen en couche mince. On a dû injecter 1300 cc. de liquide (dont 400 cc. d'umbrathor) pour arriver avec la tête du lavement jusqu'au bas-fond cæcal. Toutes les tentatives de faire évacuer l'excès de liquide dans les 3/4 d'heure qui ont suivi le remplissage du cæcum n'ont réussi à obtenir le moulage en couche mince et en lumière collabée que d'une partie restreinte du descendant (voir la fig. 24). L'activation du péristaltisme n'a pu être obtenue ni avec l'injection de pituitrine, ni avec la pilocarpine.

La régularité du dessin du relief obtenu au descendant laisse à désirer. Le reste du gros intestin est bien rempli, mais il fait voir la déformation des contours et des segmentations au niveau du côlon droit.

Épicrise : la malade est morte deux mois après, à son domicile, après réapparition de phénomènes aigus intestinaux, malgré un traitement médical poursuivi et sans intervention chirurgicale.

Cas X. Fig. 26, 27, 28, 28 *a* et *b*, 30, 31. *Cl. méd.* H. Rose, 33 ans. **Diagnostic clinique** : **colite hémorragique grave,** iritis (tbc.?) et rhumatisme polyarticulaire. Mauvais état général, temp. 37-38 degrés, 5 selles diarrhéiques par jour, précédées de fortes coliques, selles brun vert, tachées de sang rosé, réaction acide; la réaction de Gaïac et la réaction au collage sont positives. Au microscope : nombreux globules de pus et globules rouges. Soudan III, pas de graisses neutres. Des recherches multiples de parasites

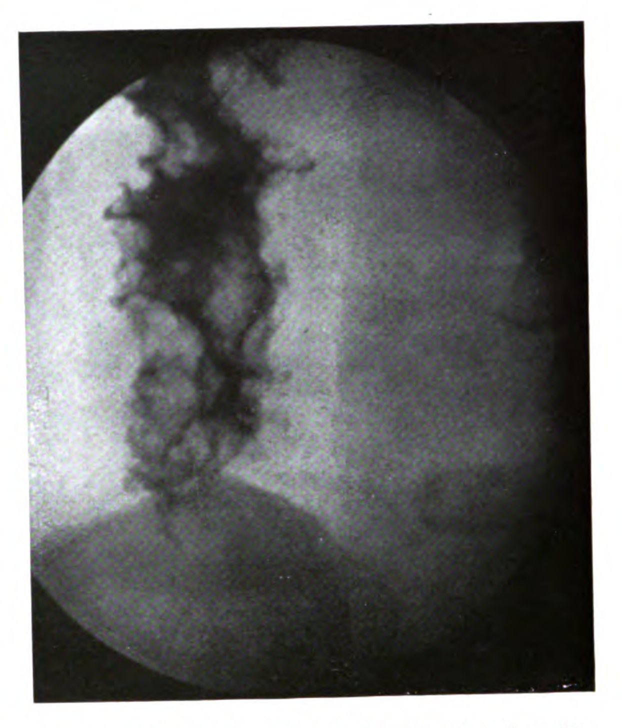


Fig. 23. — Vue partielle, agrandie, du cæcum de la figure 22.



Fig. 24. — Remplissage par distension du cadre colique, dans un cas grave de tuberculose intestinale ulcéreuse. L'image du relief n'a pu être obtenue que sur une petite partie du descendant, à cause d'un trouble profond de la fonction motrice.

d'amibes et d'œufs restent négatives. Recherche de B. K. reste douteuse. Dans le sang : urée 0,28 et Wa. négatif. gl. rouges 3 100 000, gl. blanc 5 700. Formule sanguine : poly-neutro 76 0/0, éosino 2 0/0, lympho et monocytes 22 0/0.

Au *transit baryté*, le gros intestin ne se moule qu'en couche mince (à relief grossier et asymétrique) excepté le cæcum et les parties avoisinantes de l'angle splénique (voir la fig. 26). L'hyperévacuation colique est si prononcée que les selles deviennent blanches à partir de la 5ᵉ heure p. c. Distension modérée de l'iléon terminal.

Lavement umbrathoré. Impossibilité de progresser sans distendre la lumière colique ; on injecte alors 800 cc. dont 350 cc. d'umbrathor. Aspect téniforme, par absence de segmentation surtout à gauche, calibre plutôt petit et contours pourvus de très petites irrégularités en « flammèche » (voir fig. 27).

Après des efforts d'évacuation, on obtient le moulage en couche mince et d'opacité faible au niveau de l'ascendant, du tiers proximal du transverse (fig. 30), de l'angle splénique et du descendant (fig. 29 *a*). Les plis muqueux, encore reconnaissables au niveau du côlon droit, font défaut au niveau du côlon gauche. Image discrète, finement



Fig. 25. — Image du cadre colique (même cas que fig 24), à la 7ᵉ heure de la traversée digestive au baryum, pour comparaison (forme cylindroïde du cæco-ascendant, image de Stierlin, sur le transverse droit, et distension du transverse gauche).

granulée au niveau de l'ascendant. Image nette, grossièrement granitée au niveau du côlon gauche. Celle-ci est, au moins en partie, due à la présence de matières (confirmation par les évacuations).

L'insufflation de l'air démontre la distensibilité des parois, mais par contre le défaut d'imprégnation de la muqueuse. L'image (voir fig. 28) est tout à fait comparable à celle qu'on obtiendrait par la méthode de *Fischer* non modifiée.

Laparotomie, pratiquée à la Clinique chirurgicale (Prof. *Kummer*). Extérieurement, le côlon droit est sans signes de tuberculose. Angle hépatique peu adhérent. Typhlectomie avec iléo-transverso-colique iso-péristaltique 6-7 cm.

Examen de la pièce à l'Institut pathologique (Prof. *Askanazy*) (voir fig. 31). Séreuses un peu injectées. Muqueuses pâles, assez lisses et un peu plissées. Par-ci par-là de petites taches rougeâtres, de la taille d'une tête d'épingle. A quelques endroits, plusieurs de ces taches forment de petits amas.

Au microscope : la muqueuse est en partie moyennement conservée, et manque en partie. A ces places, on trouve encore quelques lymphocytes qui se présentent aussi dans la muqueuse restante. A plusieurs endroits, la sous-muqueuse est envahie par ces ulcérations superficielles et montre une infiltration lymphocytaire assez prononcée. Plusieurs lymphocytes dans le reste de la sous-muqueuse. Position marginale des leucocytes dans les vaisseaux. Pas de modification ni de la musculeuse, ni de la séreuse.

L'état clinique de la malade a été amélioré deux mois après l'opération. Un examen de contrôle en couche mince avec umbrathor montre, à ce moment, l'apparition des plis muqueux type longiforme au niveau du côlon gauche (voir fig. 29 *b*). L'évacuation des matières et de l'excès de liquide n'a pas été parfaite.

Cas XI. Fig. 32 *a*, *b*. *Second serv. de chir.* V. Jules, 56 ans. **Tumeur du descendant** (sang dans les selles) survenant deux ans après l'extirpation d'un **hypernéphrome** (vérification histologique) du rein gauche (1926).

A l'examen radiologique (par voie buccale et rectale), image lacunaire étendue siégeant au 3ᵉ quart proximal



du descendant. Son aspect reste invariable, même à l'insufflation. Le moulage obtenu avec de l'umbrathor ne varie en rien de celui obtenu avec du baryum, excepté la plus grosse opacité du premier. L'image des plis muqueux fait totalement défaut; le moulage en couche mince forme l'image en « éclaboussure ».

Cas XII. Fig. 33 *a*, *b*, 34. *Cl. chir.* D. François 44 ans. **Ca. du cæcum** infiltrant les parois de l'ascendant. Extirpation de la pièce et vérification anatomique (Institut pathologique, Professeur *Askanazy*). La figure 33 *b* montre la rétraction et la déformation du cæco-ascendant avec une lacune à la hauteur de la valvule de Bauhin (remplissage par voie buccale). La figure 34 représente la pièce anatomique.

Moulage du cæco-ascendant d'emblée en couche mince, puis surdistension du côlon par insufflation d'air (voir fig. 33 *a*). Le cæco-ascendant étant infiltré, sa lumière reste inchangée, c'est-à-dire béante. Une petite quantité d'umbrathor moule les parois d'une façon passive, pareillement au lipiodol, baryum, etc. L'image en couche mince prend la forme en « éclaboussure » et montre l'absence totale des plis muqueux.

VI

L'emploi en radiodiagnostic des colloïdes opaques non stabilisés et de charge électrique déterminée, de l'umbrathor en particulier, apporte une *amélioration de la technique d'exploration des muqueuses digestives*, spécialement de celles du gros intestin. La couche opaque obtenue avec de l'umbrathor (fig. 1) se distingue de celle obtenue avec du baryum (fig. 4) par son *application intime* contre les parois, son







Fig. 26 (en haut). — L'image du côlon et de l'iléon terminal à la 7[e] heure de la traversée digestive au baryum dans un cas de colite hémorragique (cas X).

Fig. 27 (au centre). — Lavement umbrathoré (cas de la fig. 26). Aspect téniforme du gros intestin; sur ses contours, petites irrégularités en « flammèches ».

Fig. 28 (en bas). — Distension gazeuse après évacuation (cas de la fig. 27). Absence d'imprégnation.

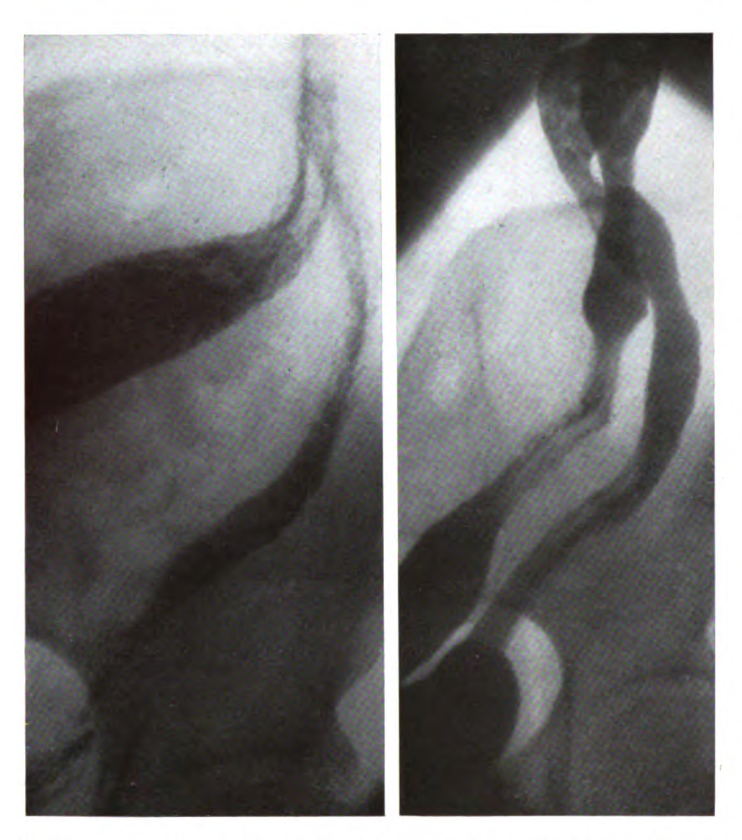


Fig. 29 (*a*, *b*). — Moulage en couche mince (cas de la fig. 27); vue partielle du côlon gauche. *a*) image pâle, grossièrement granitée (matières) et absence d'image des plis muqueux. *b*) image grossièrement granitée aux endroits distendus et image — quoique faible — des plis longitudinaux là où la lumière est collabée (amélioration clinique).

pouvoir adhérentiel et son *haut degré d'opacité*. Le fait que la couche opaque est obtenue *simultanément* et d'une façon égale *sur toute l'étendue du gros intestin* présente une simplification et une économie de l'examen. Avec l'emploi d'antidiffuseur, la prise d'une vue d'ensemble sera, dans la règle, suffisante. Dans les cas d'emploi de baryum, la prise de radiographies multiples a vue limitée est, par contre, plutôt la règle (Ackerlund, Berg et Knothe); chaque segment demande, dans ce cas, à être préparé à part, par la compression, etc.

De plus, l'emploi du colloïde en question permet d'*élargir les indications de l'examen en couche mince*. D'une part, la méthode est en mesure de donner des renseignements sur la *fonction de la muqueuse*. C'est à elle, par exemple, par l'intermédiaire de la couche sécrétoire, qu'est subordonnée la qualité de la couche opaque. Ainsi, dans les cas de *colite hypertrophique subaiguë* (cas V), le relief de la muqueuse n'a pas montré seulement un élargissement des plis muqueux, mais il a montré aussi l'*épaississement de la couche opaque*, si bien que sa continuité ne s'est même pas rompue par la surdistension de la lumière. Dans les cas de *colite* gauche *atrophico-scléreuse* (cas VIII), l'imprégnation de la muqueuse du descendant n'a été obtenue que difficilement. La *couche opaque a été pâle* et peu résistante, en comparaison des cas normaux. Il s'agit vraisemblablement d'une modification de la couche sécrétoire; soit qu'il s'agisse d'une sécrétion altérée ou d'une sécrétion normale, mais modifiée au point de vue qualitatif. Dans un autre cas, il s'agissait de *colite ulcéreuse* (cas V), le relief de la muqueuse au niveau du sigmoïde a pris l'*aspect finement granulé*. Cette image finement granulée de la couche opaque au cours de colite ulcéreuse a déjà été observée par *Kalkbrenner*. Il faut admettre là que l'intensité de la précipitation d'umbrathor sur la couche sécrétoire (transsudat) est variable, en des endroits immédiatement voisins.

Il est probable que l'image finement granulée qu'on observe dans les cas de colites

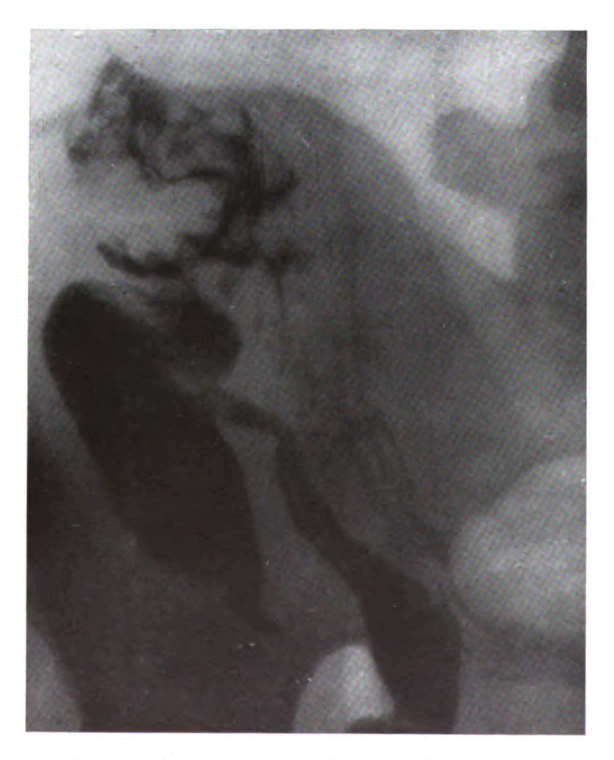


Fig. 30. — Moulage en couche mince de l'ascendant et du transverse (cas de la fig. 27). Relief pâle, asymétrique et par place finement granulé.

ulcéreuses devient un facteur important dans l'établissement du diagnostic différentiel vis-à-vis des affections intéressant les couches plus profondes. Tels, par exemple, les cas d'amyloïdose de l'intestin qui produisent, par la méthode de distension, une image identique à celle d'une colite hémorragique aiguë (FLEISCHENER : cas 37).

D'autre part, on obtient des *indications sur* la *fonction motrice* de la *couche musculaire*. Dans un cas de *colite grave ulcéreuse* (cas IX), nous avons observé, en plus de cet aspect finement granulé du relief de la muqueuse, l'*absence d'images des segments* et la *présence de débris alimentaires* qui donnent à l'image l'*aspect grossièrement granité* (à technique standardisée).

Les mouvements de contraction de la musculaire sont facilement observés par la méthode d'imprégnation des muqueuses (voir par exemple le cas II : descendant). Des indications relatives à l'état fonctionnel de la musculaire sont déjà obtenues, suivant que l'imprégnation a été obtenue d'emblée avec une petite quantité d'umbrathor ou qu'elle n'a été obtenue que secondairement,



Fig. 31. — Pièce anatomique : cæco-ascendant du cas de la figure 27. — Muqueuse pâle, peu plissée. Petites taches rougeâtres, formant à quelques endroits de petits amas. Ulcérations superficielles (avec infiltration lymphocytaire assez prononcée).

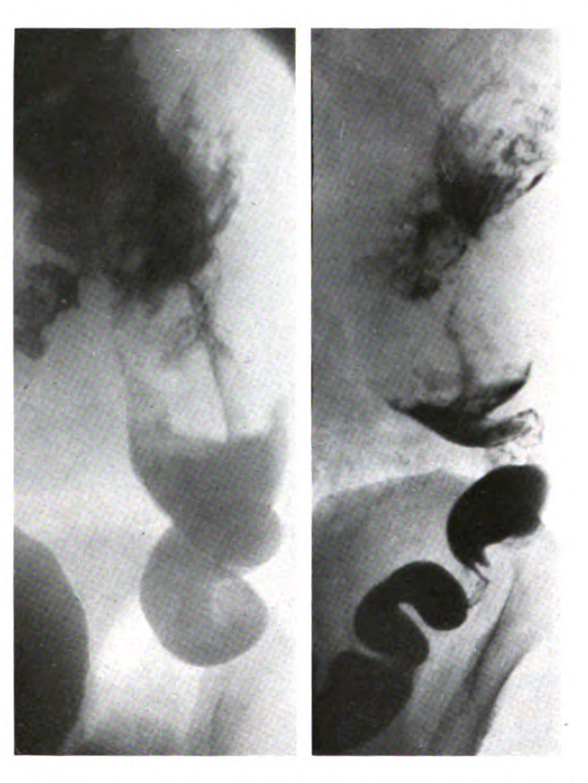


Fig. 32 (*a*, *b*). — Métastases d'un hypernéphrome obstruant la lumière du descendant (Cas XI). Moulage par baryte en *a*) et par umbrathor en *b*). Absence des plis (les deux images ne diffèrent entre elles que par la qualité du contraste et la netteté.

après distension préalable. Ainsi, une imprégnation obtenue d'emblée est un critère qui indique que la fonction de la musculaire est intacte et qu'il s'agit d'un sujet plus ou moins jeune. D'autres exemples sont : l'hyperkinésie localisée au côlon droit dans le cas IV, troubles graves de la fonction de la musculaire dans le cas VII, etc.

L'examen en lumière secondairement distendue permet, en plus, de juger de l'*état des couches profondes*. La sténose annulaire dans les cas IV et VIII, la rigidité des parois dans le cas VI en montrent des exemples parmi les cas pathologiques.

Des *erreurs d'interprétation* peuvent se produire si la technique choisie n'est pas appropriée. Ainsi le moulage en couche mince, d'emblée en lumière collabée, ne peut être obtenu dans les cas où l'examen suit de trop près l'administration du lavement évacuateur. Aussi la distension gazeuse entreprise sans que l'excès d'umbrathor fût suffisamment évacué, crée une couche opaque déformée pouvant facilement induire en erreur (fig. 3 *a* et 3 *b*). L'imprégnation obtenue parfois sur certains segments, d'emblée en lumière distendue, peut être observée en cas de présence de gaz. L'origine de ceux-ci peut être soit spontanée, soit accidentelle (fig. 2), lors de l'introduction de la sonde rectale. L'imprégnation d'emblée en lumière distendue peut être observée aussi lors de la présence de liquide résiduel du lavement évacuateur (fig. 2, 10 *b*) ce qui est la règle dans les cas

où la préparation de l'intestin a été faite avec du sulfate de soude ou du sulfate de magnésie (voir fig. 10 *b*) au lieu d'huile de ricin. Il se peut aussi que le lavement évacuateur n'ait pas été suffisamment évacué soit occasionnellement, soit à cause d'une dysfonction (fonction motrice, résorp-

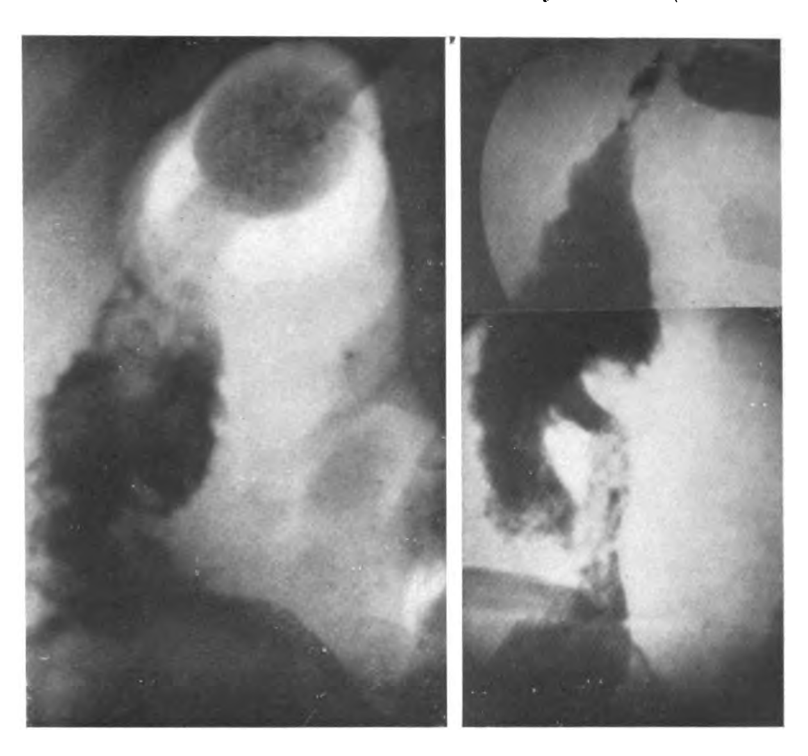


Fig. 33 (*a*, *b*). — Carcinome bourgeonnant du cæco-ascendant. (Cas XII). *a*) moulage par lavement en couche mince et insufflation d'air. Défaut d'imprégnation et absence du plissement; transverse distendu; *b*, remplissage par voie buccale, à titre de comparaison.

tion). Le cas III en montre un exemple provenant d'un trouble neuro-endocrinien. Il faut tenir compte, en effet, de la répercussion de certains états généraux sur la fonction de modelage, sur la fonction sécrétoire de la muqueuse, ainsi que sur la fonction des couches profondes. Notons ici l'effet congestif des purgatifs drastiques sur la muqueuse (épaississement des plis), quel que soit leur mode d'administration.



Fig. 34. — Pièce anatomique : cæco-ascendant du cas de *a*, fig. 33.

Remarquons aussi combien il est difficile d'obtenir le collapsus de la lumière et l'imprégnation de la muqueuse chez les sujets âgés. Certains états, comme dessiccation, cachexie, etc., ont de même une répercussion sur la fonction intestinale et sur l'image de relief de la muqueuse.

* * *

La supériorité du moule opaque de la muqueuse intestinale par la méthode d'imprégnation, au moyen du type de colloïde envisagé, paraît établie actuellement. Le fait que l'imprégnation dépend de la fonction sécrétoire et de la fonction motrice nous donne le moyen d'apprécier l'état de la muqueuse et celui des couches profondes de l'intestin. Cette méthode est donc capable de fournir, en même temps que des renseignements morphologiques (plus fins et plus détaillés que ceux obtenus par le lavement opaque classique), des renseignements d'ordre fonctionnel (plus complets que ceux obtenus par la traversée digestive.

La sémiologie radiologique de la muqueuse intestinale se trouve ainsi enrichie, quoiqu'elle

exige encore une mise au point. La difficulté réside dans la rareté des cas vérifiés anatomiquement ; cela tient à l'espèce des affections observées.

Dans les pages précédentes, nous nous sommes efforcé de démontrer, d'après une série de cas « types », la technique choisie. Nous avons cherché à confronter l'image d'imprégnation de la muqueuse avec le syndrome clinique (lorsque c'était possible, avec les constatations anatomiques) ainsi qu'avec l'image radiologique classique. Par cette confrontation, nous espérons avoir contribué utilement à l'étude de cette nouvelle sémiologie radiologique.

BIBLIOGRAPHIE

1. Berg H. H. — *Etude radiologique du relief des muqueuses digestives*, 1930, édit. G. Thieme, Leipzig.

2. Blühbaum, Frick et Kalkbrenner. — Nouvel emploi des colloïdes en radiodiagnostic. *Fortschritte a. d. G. d. Rœntgenstrahlen*, 1927, vol. 36. f. 1. p. 18.

3. Chaoul-Stierlin. — *Diagnostic clinico-radiologique du tube digestif*. 1928, édit. J. Springer-Bergmann, Berlin.

4. Crane. — Signe radiologique de colite muqueuse. *Amer J. Roentgenol.* April 1927, p. 416.

5. Duval P., Roux J. Ch. et Béclère H. — *Radiologie du tube digestif*. Vol. II. Gatellier J., Montier F. et Porcher P. *Œsophage, intestin, foie, etc.*, 1930, Edit. Masson, Paris.

6. Fischer A. W. — La tache et les résultats du diagnostic radiologique des tumeurs malignes et inflammatoires de l'intestin. *Ergeb. med. Strahlenforschung*, 1925, vol. 1, p. 1.

7. Fischer et Pansorf. — Valeur diagnostique des images radiologiques de la muqueuse normale, bénigne et maligne. *Chirurg.* 1929, vol. 1, 7, 20, p. 311.

8. Fleischner. — Tuberculose intestinale dans l'image radiologique. *Ergeb. med. Strahlenforschung*, vol. 3, 1928.

9. Forssell G. — *Image du relief de la muqueuse dans des cas normaux et pathologiques.* Verhandlung d. Gesel. f. Verdaungs u. Stoffwechselkrankh. 7e réunion, Vienne oct. 1927. Tiré à part G. Thieme édit. Leipzig 1928.

10. Frick et Blühbaum. — Nouvel emploi des colloïdes en radiodiagnostic. *Fortschritte a. d. G. d. Rœntgenstrahlen*, vol. 38, fasc. 6, p. 1111.

11. Gilbert R. et Kadrnka S. — L'examen de la muqueuse des voies digestives au moyen de l'umbrathor. *Bull. de la Sté de radiologie médicale*, 1° 111, 1931, n. 177, p. 101.

12. Guénaux G. et Vasselle P. — Les méthodes d'imprégnation de la muqueuse intestinale. *Bull. et Mémoires, de la Sté de Radiologie méd. de France*, décembre 1930, n. 176, p. 404.

13. Hellmer G. — Étude sur la muqueuse gastro-intestinale, gastro-entérostomie. *Acta radiologica*, 1925, vol. 4, p. 32.

14. Kadrnka S. — Examen radiologique de la muqueuse intestinale. *Sté méd. de Genève*, 12.11. 1931. *Bull. de la Sté.* Voir *Revue méd. de la Suisse romande*, 1931.

15. Kalkbrenner H. — D'une nouvelle méthode d'examen de la muqueuse du gros intestin; obtention de l'image du relief au moyen d'umbrathor. *Fortschritte a. d. G. d. Rœntgenstr.* Vol. 38, f. 2. p. 325.

16. Kalkbrenner H. — A propos de l'image de la muqueuse du gros intestin, en relief. *Fortschritte a. g. d. Rœntgenstrahlen*, vol. 39, f. 1, p. 134.

17. Kienböck R. — De l'examen radiologique du gros intestin. *Wien. klin. Wschrift* 1926. N. 22.

18. Knothe W. — Étude de la muqueuse du gros intestin dans les cas normaux et pathologiques. *Zeitschr. f. klin. Medizin* 1928, vol. 108, f. 1/3, p. 199.

19. Ledoux-Lebard et G. Calderon. — Recherches sur l'examen radiologique des muqueuses. *Bull. et Mém. de la Sté de Radiol. méd. de France.* Déc. 1930. N. 174, p. 397.

20. Regelsberger. — De l'examen de la muqueuse digestive avec de l'umbrathor. Contribution à l'étude radiologique de colite ulcéreuse. *Rœntgenpraxis* 1930. Vol. 2, f. 19, p. 876.

21. Schinz H., Boensch et Friel. — *Diagnostic radiologique spéc. au point de vue chirurgical.* 1928, Édit. G. Thieme, Leipzig.

22. Thorell G. — Études sur le pouvoir de contraction de la musculaire de la muqueuse de l'estomac. *Münch. med. Wschrift* 1925/9.



SUR LE DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE DES ABCÈS DU POUMON [1]

Par E. LAZEANU (Bucarest)

Conférencier de Radiologie à la Faculté de Médecine de Bucarest.

L'étude clinique des abcès du poumon a été, dans les temps derniers, complètement modifiée. Des nombreux travaux ont été consacrés à ce sujet et plusieurs notions nouvelles concernant l'étiologie et la pathogénie de cette affection ont été apportées.

La radiologie a eu un rôle très important dans la réalisation de tous ces progrès, car souvent les abcès du poumon ne donnent lieu qu'à des symptômes cliniques imprécis.

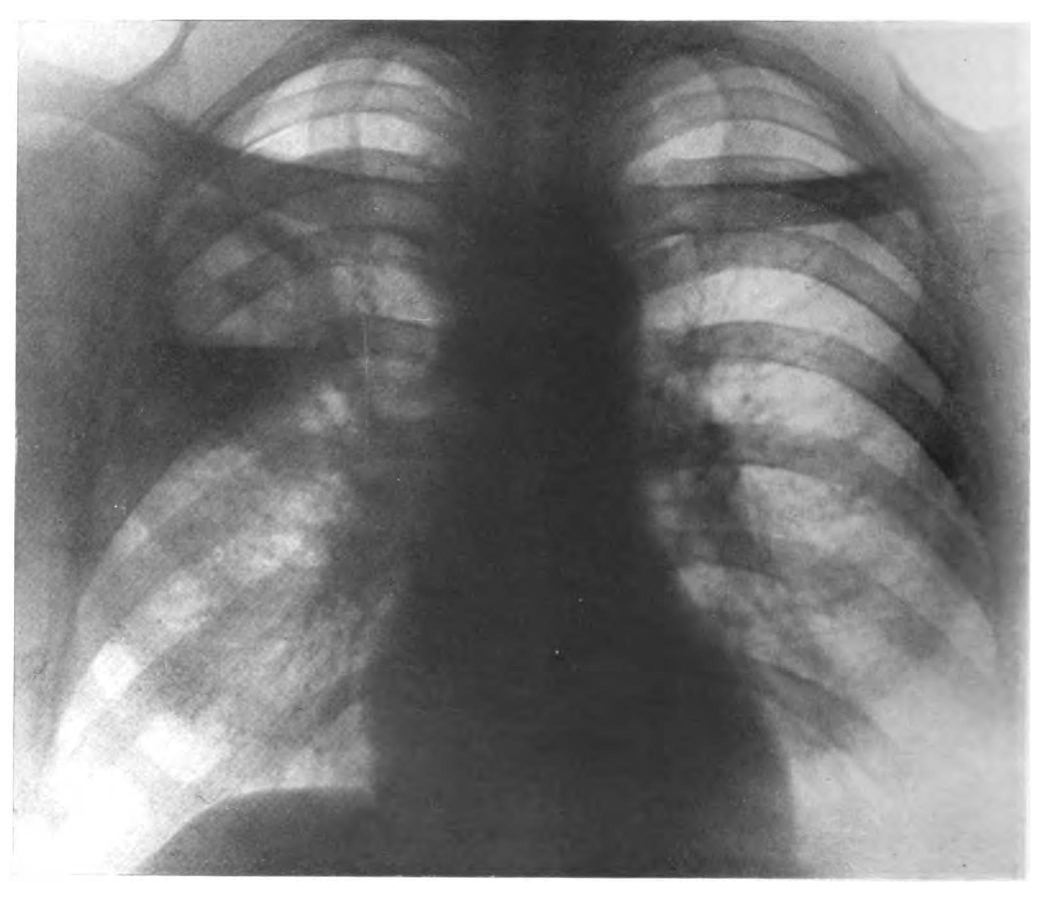


Fig. 1. — Malade C. R. Abcès du poumon droit. Image hydro-aérique délimitée par des tissus scléreux.

C'est la radiologie qui permet dans ces cas de faire le diagnostic certain.

On peut dire que c'est à la lumière de la radiologie que le chapitre des abcès du poumon a été refait.

(1) Travail fait dans le service de Clinique Médicale du Professeur I. Nanu-Muscel. Le sujet de cet article fera l'objet d'une communication au IIIe Congrès International de Radiologie (Paris, juillet 1931).

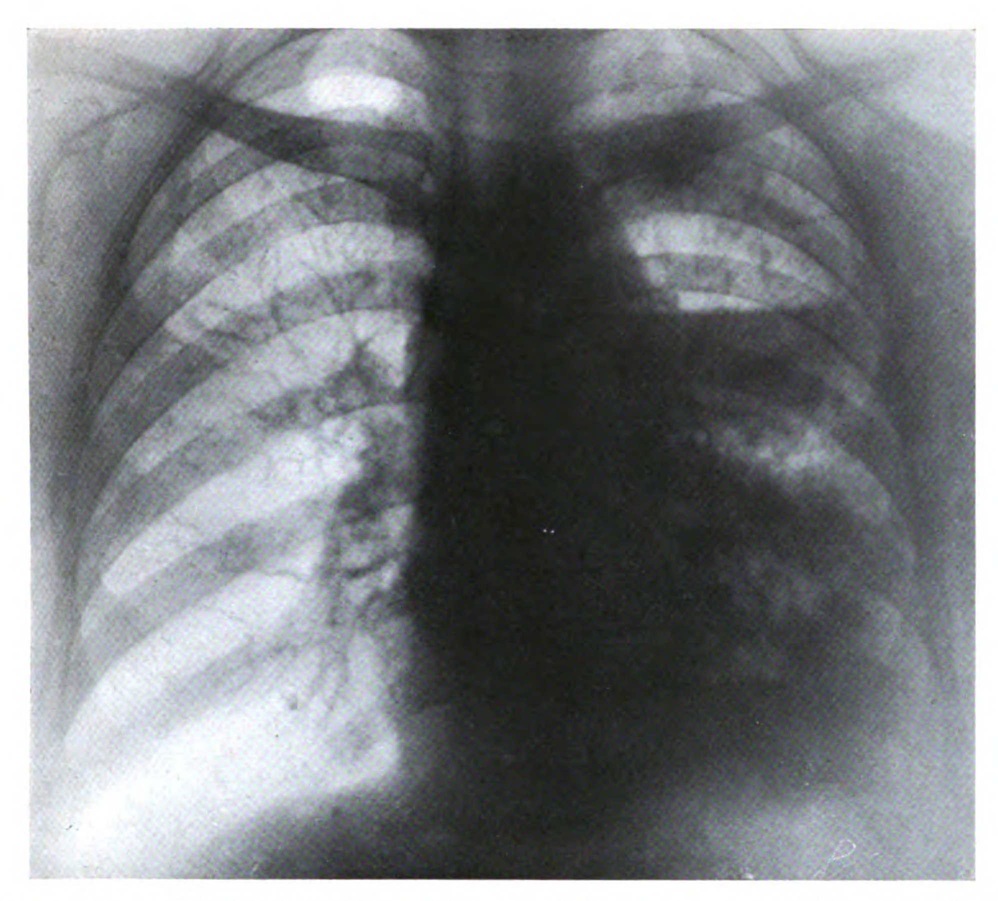


Fig. 2. — Abcès gangréneux du lobe supérieur gauche. Image hydro-aérique, congestion diffuse autour de l'abcès.

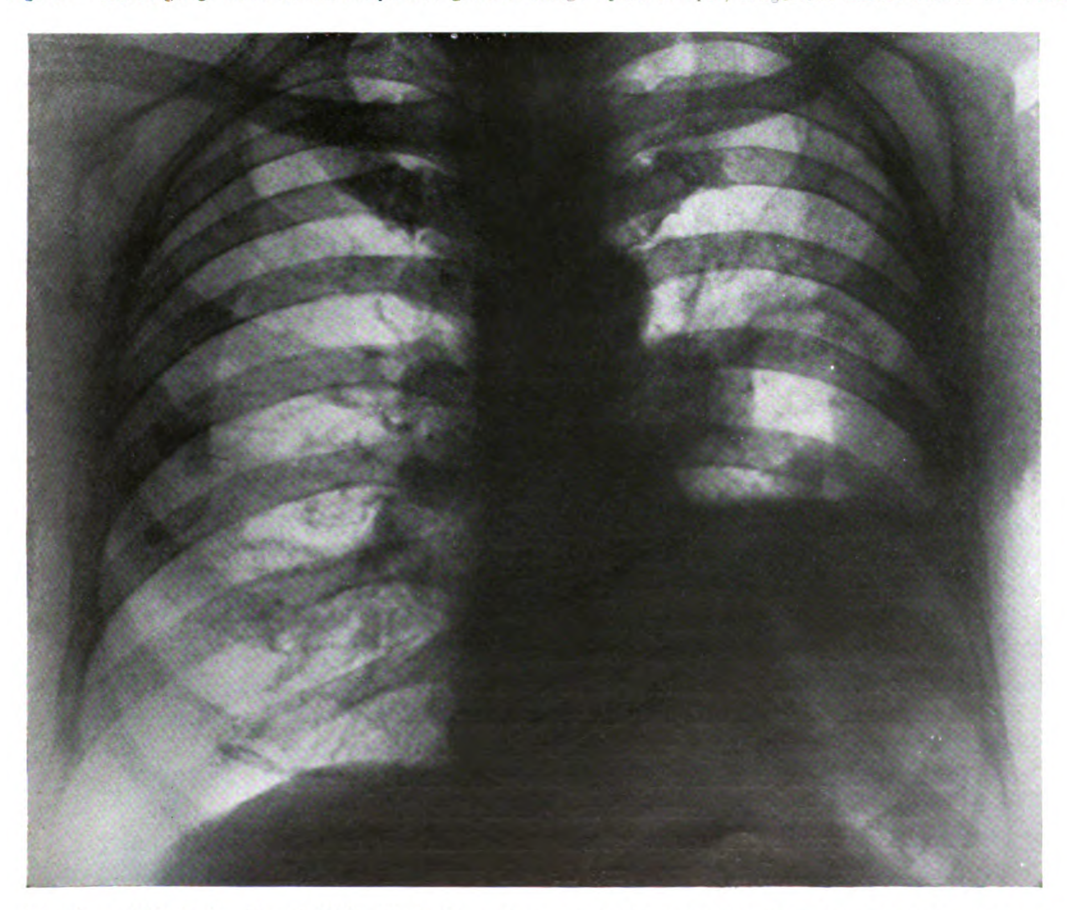


Fig. 3. — Malade Gh. (2 mai 1928). **Abcès du poumon** gauche situé dans la partie déclive du lobe supérieur (**abcès juxta**-scissural).

Parmi les travaux récents sur ce sujet nous citons ceux du professeur SERGENT, de KOURILSKY (*Thèse-Paris*, 1927), de Léon KINDBERG (*Les abcès du poumon*, Paris 1928, Masson), de PAISSEAU et SOLOMON (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1922), d'Etienne BERNARD et DESBUQUOI (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1928), de JACQUELIN et DURUY (*Annales de Médecine*, déc. 1929), de DELHERM et MOREL KAHN (*Journal de Radiologie*, mars 1930), etc.

Nous aurons l'occasion, dans le cours de ce travail, de faire à ces auteurs de nombreux emprunts ; mais c'est surtout sur les 28 cas examinés dans la clinique médicale du professeur NANU-MUSCEL, de Bucarest que nous basons cette étude.

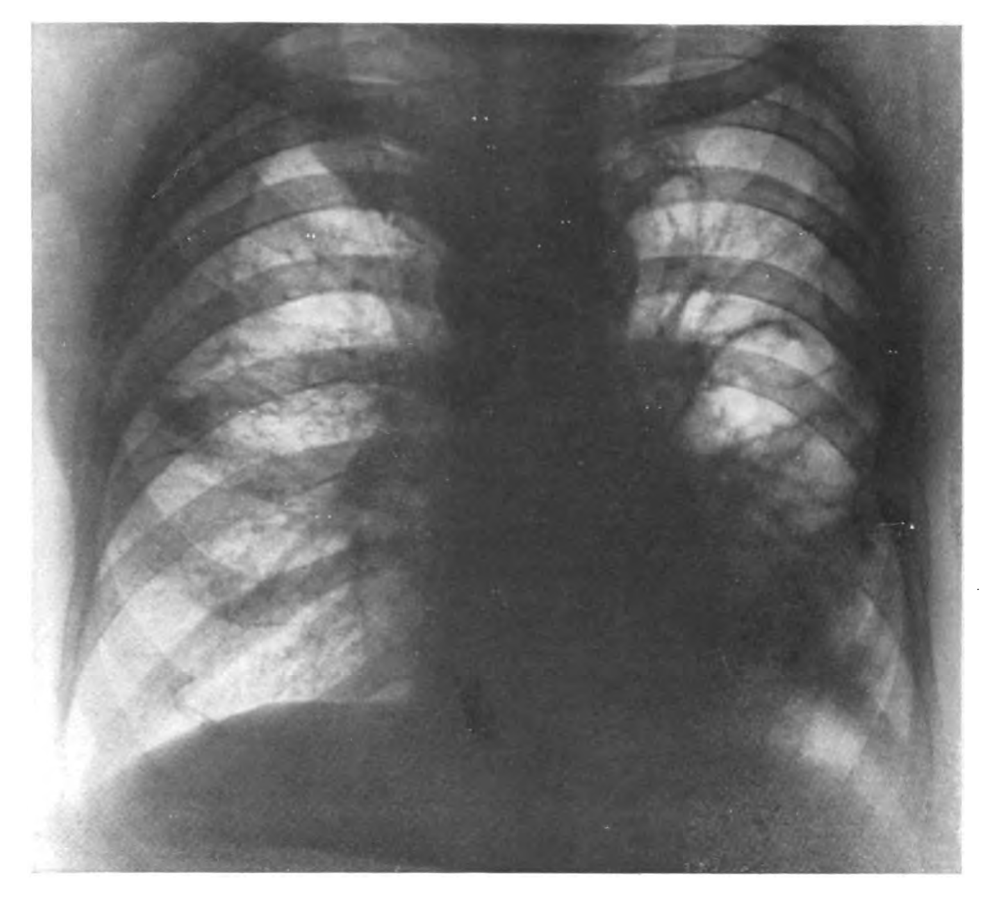


Fig. 4. — Même malade que figure 3 (27 mai 1930). Grande cavité consécutive à l'abcès du poumon. Mort par hémorragie foudroyante de la cavité.

1. — L'IMAGE RADIOLOGIQUE DES ABCÈS DU POUMON

Les abcès du poumon donnent à l'examen radiologique des images variables suivant les cas et suivant le moment de l'examen.

L'image classique de l'abcès du poumon ouvert dans une bronche est certainement l'image hydro-aérique plus ou moins volumineuse.

Dans les abcès récents, ayant une évolution aiguë, l'image hydro-aérique se trouve située au milieu d'une zone opaque et diffuse qui représente le processus congestif autour de l'abcès ; au contraire, en cas d'abcès chronique, une membrane scléreuse délimite l'image hydro-aérique.

Nous avons trouvé cette image radiologique dans 19 cas sur 28 malades examinés.

Dans d'autres cas, l'expression radiologique des abcès du poumon consiste dans une opacité diffuse plus ou moins homogène, occupant une partie d'un lobe ou un lobe entier. Devant cette image peu caractéristique le diagnostic est souvent difficile. Mais si on fait des examens successifs, à de courts intervalles, il n'est pas rare de voir apparaître au milieu de l'opacité une petite tache claire qui se transforme dans les jours suivants en une image hydro-aérique typique.

Quelquefois nous avons assisté à l'apparition de plusieurs images hydro-aériques au milieu du processus inflammatoire (abcès multiples); dans d'autres cas une opacité intense et uniforme fut l'image constante d'un processus suppuratif pendant toute son évolution. La nécropsie nous a permis de constater l'existence de petits abcès multiples dans tout le poumon hépatisé.

Chez un malade que nous avons observé pendant longtemps et chez qui de nombreux examens radiologiques ont été faits, nous avons assisté d'abord à la guérison d'un abcès pulmonaire situé dans le lobe supérieur gauche, au-dessus de la scissure interlobaire. Dix-huit mois après le malade a fait une récidive; nouvelle image hydro-aérique au même endroit, guérison apparente

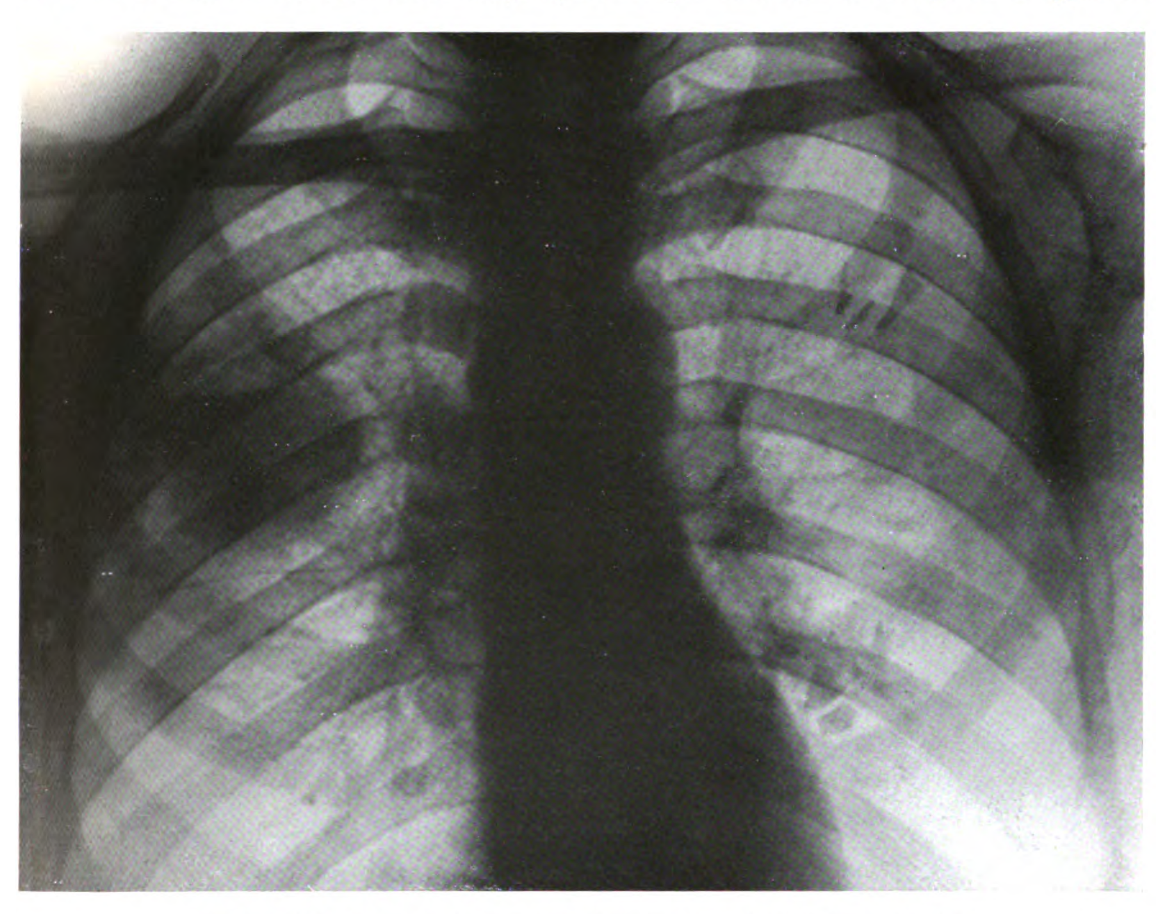


Fig. 5. — Malade D.... Abcès du poumon droit. Processus localisé. Pronostic bénin.

pour la seconde fois; mais l'examen radiologique montrait l'existence d'une grande cavité, anfractueuse, placée au milieu d'un processus scléreux du parenchyme. Quelque temps après le malade meurt subitement à la suite d'une hémorragie foudroyante. A la nécropsie nous avons trouvé la grande cavité pleine de sang; elle était située au-dessus de la scissure interlobaire gauche, mais celle-ci était perforée, le processus inflammatoire avait intéressé aussi le lobe inférieur. Donc, à un moment donné, au cours de l'évolution d'un abcès pulmonaire, nous pouvons avoir, comme image radiologique, une cavité délimitée par du tissu fibreux sans sécrétion visible.

Enfin, un abcès cicatrisé laisse généralement une tache grise, à contours diffus qui marque l'endroit où se trouve l'abcès. D'autres fois, l'abcès guérit sans laisser aucune trace.

2. — ÉVOLUTION DES ABCÈS ET LES EXAMENS SUCCESSIFS

Dans aucune autre affection pulmonaire les examens radiologiques souvent répétés ne sont aussi indispensables que dans les cas d'abcès pulmonaires. Ayant affaire à une inflammation aiguë, l'image radiologique peut varier d'un jour à l'autre. Une image peu caractéristique à un

moment donné peut être transformée, dans l'intervalle de quelques jours, en une image hydro-aérique caractéristique. L'extension de l'opacité peut donner des indications thérapeutiques importantes; au contraire la localisation et la diminution de l'intensité de l'opacité sont des signes rassurants. La guérison spontanée des abcès du poumon est souvent observée et dans les temps derniers on a beaucoup insisté sur cette question. Les différents traitements médicaux sont aussi

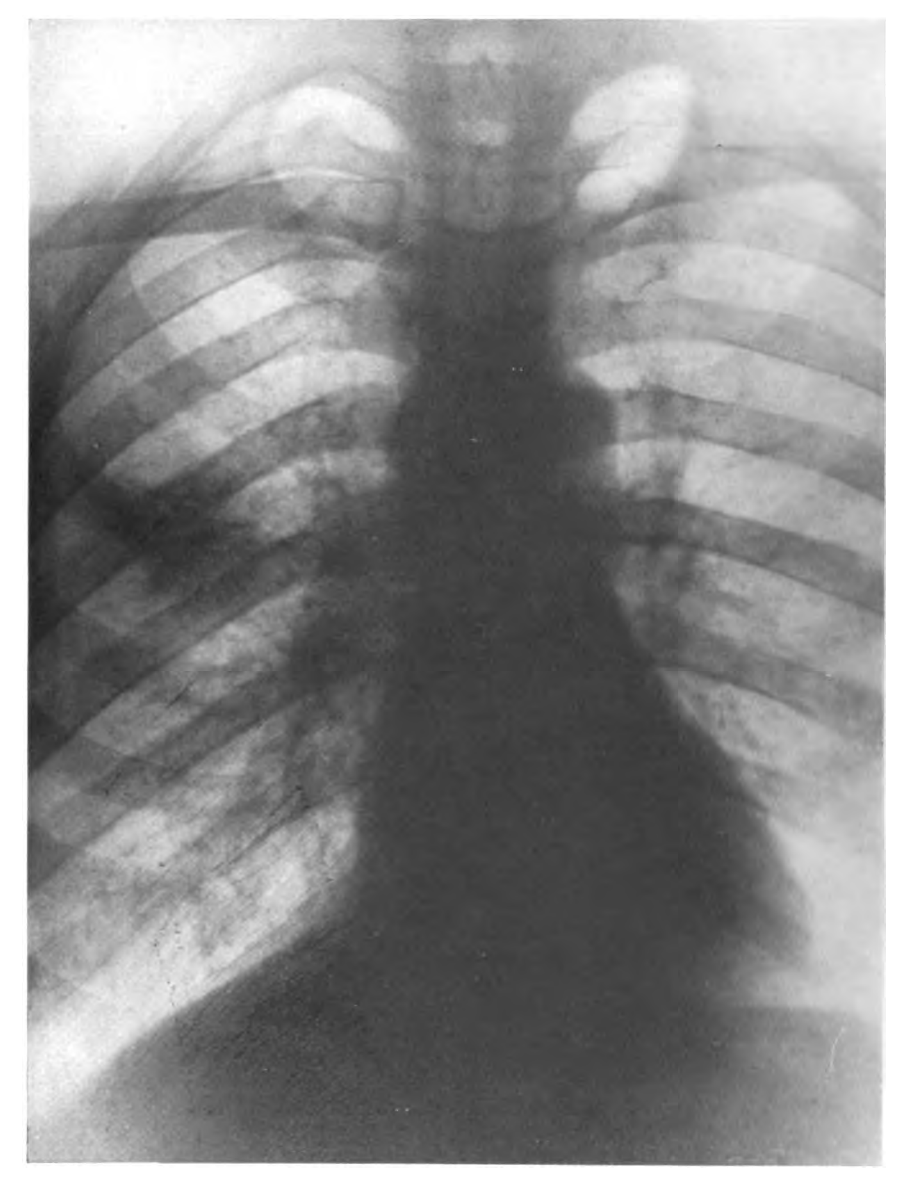


Fig. 6. Même malade que figure 5. Guérison spontanée. Tissus scléreux à la place de l'abcès.

souvent efficaces, tandis que l'intervention chirurgicale est très dangereuse, pouvant disséminer l'infection. Par conséquent le clinicien après avoir fait le diagnostic et la localisation d'un abcès du poumon ne doit pas être trop pressé à indiquer l'opération. Un traitement médical doit être institué; par des examens radiologiques souvent répétés il pourra surveiller l'évolution de l'abcès. Si l'opération devient indispensable, la radiologie lui facilitera le choix de l'opération et du moment propice.

3. — DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL DES ABCÈS DU POUMON

Les images radiologiques données par les abcès du poumon ne sont pas toujours caractéristiques, souvent leur interprétation est délicate. Des erreurs graves de diagnostic peuvent être

commises si on ne tient pas compte des autres signes cliniques présentés par le malade. La radiologie ne peut pas aller sans la clinique.

Le diagnostic différentiel de l'abcès du poumon avec une *pleurésie interlobaire* est une question de très grande importance. Sous l'influence de la description magistrale de Dieulafoy des signes cliniques des pleurésies interlobaires caractérisées par la vomique et par une zone de matité suspendue, le radiologiste, en face d'une opacité au niveau d'une scissure interlobaire ou d'une image hydro-aérique ayant la même topographie, était toujours bien embarrassé à faire la différence entre un abcès juxta-scissural et une pleurésie interlobaire.

Malgré les signes décrits par Solomon et Paisseau souvent on se contentait de dire pleurésie interlobaire ou abcès du poumon, quelquefois on affirmait plutôt une pleurésie interlobaire.

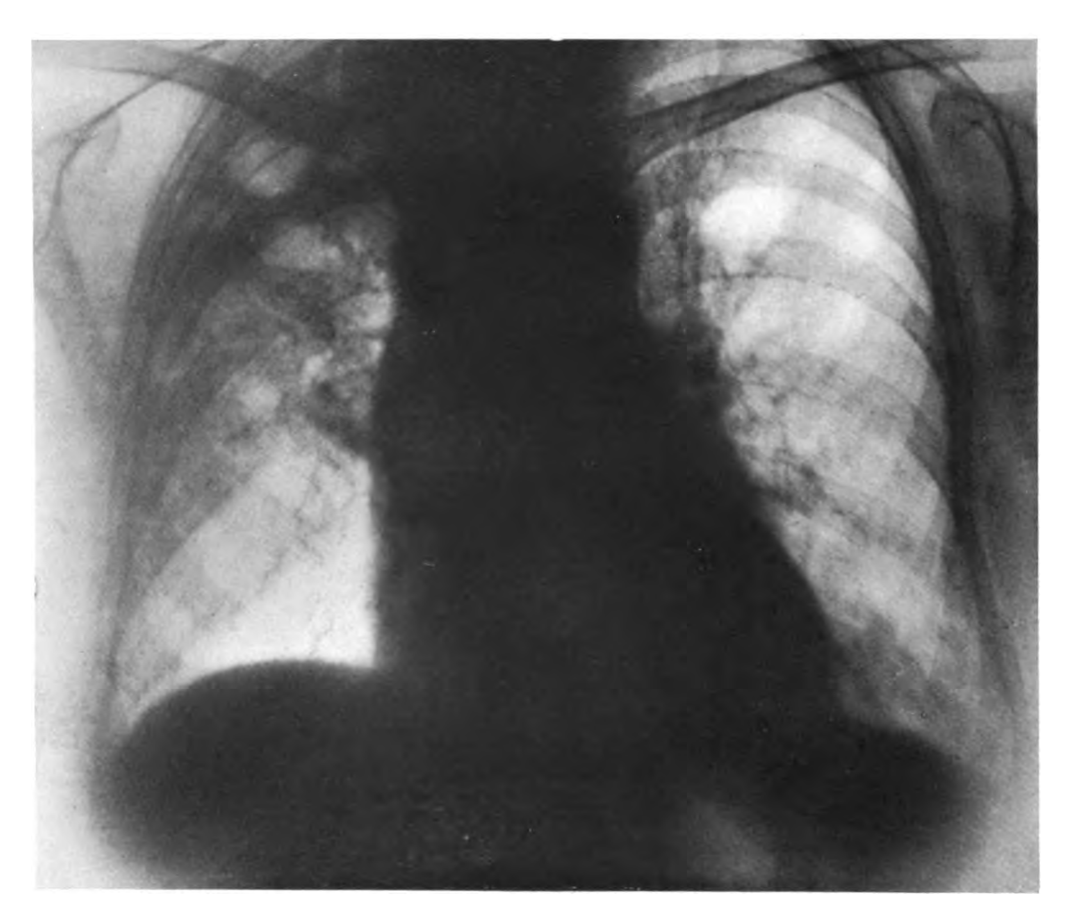


Fig. 7. — Malade M. B.... Abcès multiples du lobe supérieur droit consécutifs à une pneumonie lobaire.

Grâce aux travaux de M. Sergent nous savons aujourd'hui que les pleurésies interlobaires sont d'une extrême rareté et que les abcès du poumon sont beaucoup plus fréquents. De nombreuses recherches anatomo-pathologiques ont confirmé ce fait. *Aujourd'hui, il faut donc penser plutôt à un abcès pulmonaire qu'à une pleurésie interlobaire.*

La *gangrène pulmonaire* donne aussi une image radiologique qui peut ressembler à un abcès du poumon, surtout à un abcès gangréneux.

En général l'abcès est plus circonscrit, mieux délimité, mais les autres signes cliniques, l'expectoration, l'examen bactériologique des crachats, etc., nous aident à faire le diagnostic.

Les *dilatations bronchiques infectées* peuvent aussi donner des images radiologiques qui ressemblent à un abcès du poumon. Au point de vue clinique on est souvent obligé à faire ce diagnostic différentiel. L'évolution chronique de la maladie est en faveur des dilatations bronchiques; l'exploration radiologique des bronches par l'injection du lipiodol peut aussi faciliter le diagnostic.

Quand l'abcès du poumon donne à l'examen radiologique une ombre intense et uniforme occupant un lobe entier c'est avec le *cancer du poumon* qu'il faut faire le diagnostic. Quelquefois

cette erreur a été commise. La question devient encore plus difficile s'il s'agit d'un cancer ayant une caverne cancéreuse.

Tout récemment, Léon TIXIER et Stanislas DE SÈZE ont rapporté quelques cas très intéressants concernant des abcès du poumon simulant une pleurésie purulente de la grande cavité et des pleurésies purulentes enkystées simulant un abcès du poumon. Ce que nous avons dit suffit pour montrer le rôle important mais délicat de l'examen radiologique en cas d'abcès du poumon. L'interprétation rationnelle de l'image radiologique, l'association des signes cliniques et radiologiques doivent être à la base du diagnostic.

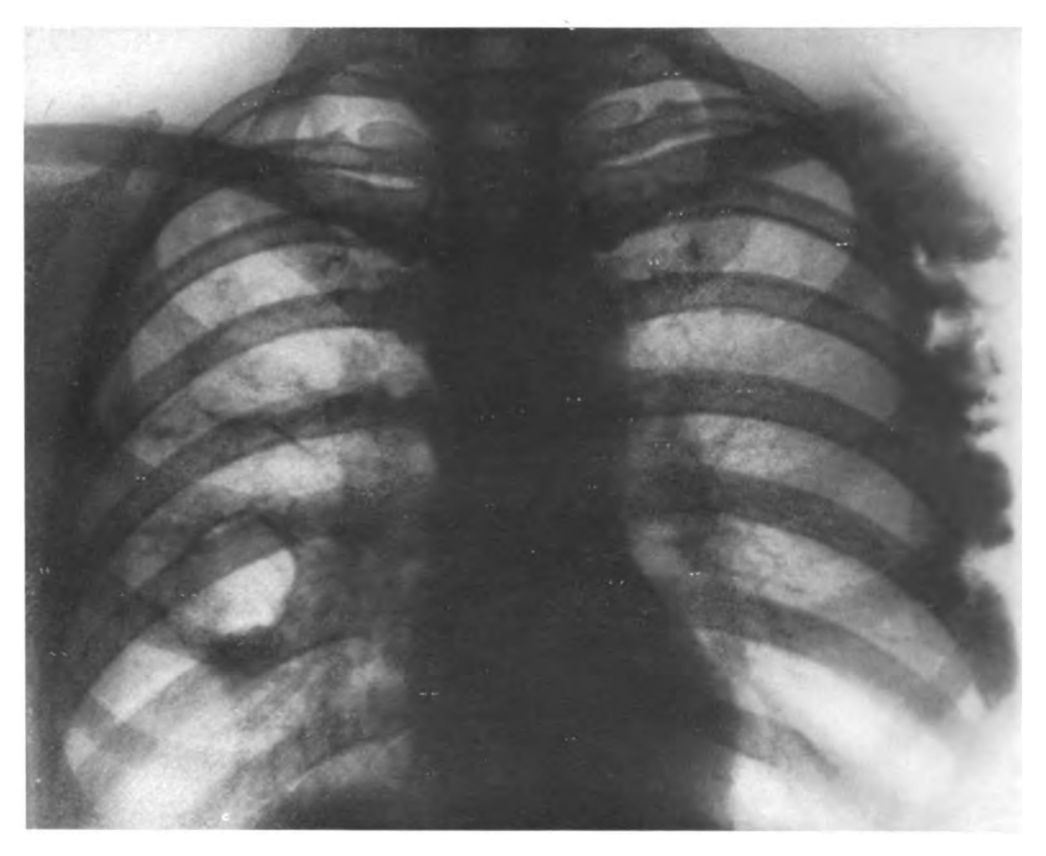


Fig. 8. — Malade M. L..... Image cavitaire à la suite d'un abcès du poumon droit.

4. — ÉLÉMENTS DE PRONOSTIC DONNÉS PAR L'EXAMEN RADIOLOGIQUE DES ABCÈS DU POUMON

L'image radiologique des abcès du poumon nous donne souvent d'importants éléments de pronostic. Un processus localisé et limité par une membrane fibreuse caractérise les abcès ayant une tendance à la chronicité.

Au contraire une inflammation intense autour de l'image hydro-aérique de l'abcès, sans délimitation nette, est en faveur d'un abcès gangréneux dont le pronostic est plus grave.

Les examens radiologiques à quelques jours d'intervalle nous montrent souvent la tendance vers la guérison ou au contraire l'aggravation de la lésion.

Enfin, en cas de guérison d'un abcès, les taches sombres de tissus scléreux persistant sur la place de l'abcès font craindre une récidive. Les germes pathogènes peuvent rester enfermés dans ce tissu cicatriciel.

SOCIÉTÉS ET CONGRÈS

IIIe CONGRÈS INTERNATIONAL DE RADIOLOGIE

SÉANCE INAUGURALE DU LUNDI 27 JUILLET 1931

Discours du Docteur Antoine BÉCLÈRE, Président du Congrès.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Mes premières paroles doivent être des remerciements pour tous ceux à qui ce Congrès est redevable de son organisation.

Je suis très reconnaissant à M. le Président de la République de lui avoir accordé son haut patronage. Je sais qu'il regrette vivement que les multiples devoirs de sa charge, dans les circonstances actuelles, à la veille même de son départ à Rambouillet, l'aient empêché d'assister à cette séance inaugurale, comme il l'espérait, et de recevoir l'ensemble des congressistes et de leurs familles. Mais après cette séance, où il a bien voulu se faire représenter, il aura plaisir à recevoir à l'Elysée MM. les délégués officiels au Congrès. Je remercie Mme Curie d'avoir accepté la présidence d'honneur qui lui était due comme le plus légitime des hommages.

M. le ministre de la Santé publique nous fait l'honneur de présider la séance. Je l'en remercie tout particulièrement, mais il a acquis d'autres titres plus grands à notre reconnaissance.

Avec lui, M. le ministre de l'Instruction publique, M. le président du Conseil municipal de Paris, M. le président du Conseil général de la Seine et leurs collègues, qui tous ont témoigné au Congrès d'un si généreux intérêt, ont droit à une gratitude que je suis heureux de leur exprimer. Ma reconnaissance s'adresse aussi à M. le recteur de l'Université de Paris qui pour donner au Congrès un cadre digne de lui a bien voulu mettre à sa disposition la Sorbonne avec tous les souvenirs de son glorieux passé. Je salue avec respect toutes les autorités présentes et je n'ai garde d'oublier les collaborateurs dévoués qui ont grandement facilité ma tâche. Je les réunis dans un même sentiment de gratitude et leur adresse mes plus cordiaux remerciements.

MESDAMES, MESSIEURS,

La Radiologie médicale qui est à la fois une science et un art réunit ici, de presque tous les pays du monde, plus d'un millier de ses adeptes. Après la longue interruption des Congrès internationaux, c'est la troisième réunion de ce genre.

Aux radiologistes de la Grande-Bretagne revient le mérite d'avoir renoué le fil brisé et d'avoir pris l'initiative de la première. Elle se tint à Londres en 1925 sous la présidence du Docteur Thurstan HOLLAND avec un succès très grand et, d'un accord unanime, ses membres décidèrent que tous les trois ans pareille assemblée serait renouvelée.

Stockholm fut élue comme siège de la seconde en 1928 sous la présidence du professeur Gösta FORSSELL; les brillants souvenirs qu'elle nous a laissés demeurent inoubliables.

Pour la troisième, les congressistes accordèrent à Paris leurs suffrages et, sur la proposition de mes collègues de la Société de Radiologie médicale de France, me firent l'insigne honneur de m'en nommer président.

C'est ainsi qu'aujourd'hui le privilège m'est donné d'exprimer à tous les membres du Congrès et à leurs familles mes meilleurs souhaits de très cordiale bienvenue.

Ma satisfaction de les compter plus nombreux encore qu'à Londres et à Stockholm, ma joie de



retrouver parmi eux beaucoup d'amis anciens et nouveaux est cependant mêlée de regrets. J'éprouve le regret de voir vides les places que devaient occuper ici nos collègues allemands; par leur nombre, par la quantité et la valeur de leurs communications ils auraient contribué au succès du Congrès. Les difficultés économiques de l'heure présente sont la cause très regrettable de la grave résolution prise par la Société allemande de Rœntgen. Comme ces difficultés ne permettaient qu'à une minorité de ses membres de faire le voyage, elle a décidé qu'ils s'abstiendraient tous. Je ne peux que déplorer cette décision. Cependant elle continue à participer officiellement au Congrès où son président, son secrétaire général et l'un de ses anciens présidents l'y représentent ici aujourd'hui.

Un autre regret permis à mon âge est de ne pas retrouver aujourd'hui, parmi ceux dont j'espérais la présence, mes compagnons d'autrefois, ces grands ouvriers de la première heure, ces puissants pionniers dont l'œuvre de défrichement et les premières semailles ont été si fécondes, le docteur Francis WILLIAMS de Boston, le professeur Robert KIENBOCK et le professeur Guido HOLZKNECHT de Vienne. L'absence de ce dernier est vivement regrettée par tous. Les services si éminents que depuis 35 ans il rend à la radiologie ont eu cette fâcheuse conséquence de mettre actuellement sa santé en péril. Je suis certain d'exprimer les sentiments unanimes des membres du Congrès en lui adressant avec nos meilleurs vœux l'assurance de notre profonde sympathie.

Enfin avec tristesse j'évoque le souvenir des compagnons de nos précédentes réunions qui prématurément ont disparu. Sans pouvoir nommer tous ces collègues regrettés, je rappelle quelques-uns des plus éminents à la fois par leurs travaux, par les services rendus à la radiologie et par leurs exquises qualités.

A la mémoire du docteur Robert KNOX de Londres et du professeur Preston HICKEY de l'Université de Michigan, à celle du professeur Martin HAUDEK, une des gloires non seulement de l'école de Vienne, mais de la radiologie mondiale, j'adresse un suprême hommage.

Les Congrès internationaux de radiologie ont en réalité une histoire plus ancienne et se sont succédé plus nombreux que ne l'indique le titre de celui d'aujourd'hui. C'est en l'année 1900 et à Paris que se tint le premier de tous auquel succédèrent ceux de Berne, de Milan, d'Amsterdam, de Bruxelles, de Prague et de Lyon. Ils s'appelaient alors Congrès d'électrologie et de radiologie; la science nouvelle qui depuis a grandi abritait sa jeunesse derrière sa sœur aînée.

Lors de ce premier Congrès de Paris, la radiologie médicale n'avait pas encore cinq ans. Elle était née exactement le 8 novembre 1895 des recherches de science pure du grand physicien allemand, Wilhelm RŒNTGEN. A l'aide des rayons invisibles d'une espèce jusqu'alors inconnue dont il découvrit l'existence à cette date, c'est lui le premier qui réalisa le miracle de voir sur un écran fluorescent et de fixer sur une plaque photographique l'image du squelette d'une main vivante. Il dota ainsi la médecine d'un merveilleux instrument d'investigation et de diagnostic. Pour ce don magnifique, la médecine doit à sa mémoire une éternelle gratitude.

Les rayons X, comme les appela d'abord, incertain de leur nature, l'illustre physicien qui les découvrit, les rayons de Rœntgen comme on doit les appeler maintenant que le mystère de leur nature est dévoilé, furent aussitôt appliqués dans tous les pays à l'examen des blessés et des malades. En France deux médecins praticiens dont je tiens à rappeler les noms, les docteurs OUDIN et BARTHÉLEMY, furent les premiers à deviner l'importance de cette admirable méthode d'examen et, je le dis avec reconnaissance, à me la faire deviner.

Une année à peine après la découverte de Rœntgen, l'Académie des Sciences de Paris entendait le professeur BOUCHARD conclure de ses recherches sur l'exploration du cœur, de l'aorte, des poumons et des plèvres à l'aide des rayons nouveaux : « Leur emploi qui rendait au chirurgien de si grands services est devenu tout aussi précieux pour le médecin. »

Cependant ce grand maître lui-même ne pouvait prévoir le prodigieux développement qu'a pris, avec le perfectionnement des appareils et le progrès de la technique, l'art savant du radio-diagnostic.

Aujourd'hui il n'est plus un organe, si profondément caché qu'il soit, si inaccessible qu'il paraisse, qui n'en soit devenu tributaire. Les rayons qui le traversent révèlent en images fugaces ou durables le secret de sa forme, de ses mouvements, de sa structure et de ses lésions.

Ces images ne sont que des ombres, mais des ombres riches de sens pour le médecin initié à leur langage muet s'il sait, dans l'appréciation de leur témoignage, tenir un juste compte de toutes les données de l'observation clinique. MONTAIGNE l'a dit et il convient de le répéter : « C'est le jugement qui voit et qui entend. »

Lumière invisible mais qui porte la clarté dans les ténèbres de notre organisme, les rayons de Rœntgen, on le vit bientôt, sont aussi un feu invisible capable de détruire sur son passage les éléments cellulaires des tissus vivants et, comme s'ils faisaient un choix entre ces éléments d'espèces diverses, de détruire les uns à l'exclusion des autres, de supprimer les cellules malades et parmi elles les cellules cancéreuses en laissant intactes les cellules saines plus résistantes. Ce pouvoir de destruction élective fait que le merveilleux instrument de diagnostic est à la fois une merveilleuse arme de traitement.

De longs efforts ont progressivement accru la puissance, l'efficacité et le champ d'action de cette arme incomparable. Le nombre est très grand des lésions si différentes, bénignes ou graves, superficielles ou profondes, qu'elle combat avec succès et sur les tumeurs les plus malignes elle compte de brillantes victoires. Pour certains cancers elle remplace avec avantage le bistouri du chirurgien, pour d'autres elle restreint son emploi ou complète son œuvre, elle réussit même à triompher de cancers profonds et inopérables. Si elle ne donne pas toujours la guérison, fréquemment elle allège la souffrance et prolonge la vie.

Dans l'ordre scientifique, la découverte de Rœntgen vint à son heure. On ne diminue pas son importance ni le mérite de son auteur si on reconnaît qu'elle fut précédée par toute une filiation de découvertes successives sans lesquelles elle n'aurait pu naître et dont on peut dire qu'elle fut la fille. Ces découvertes, pour rappeler seulement les principales, sont d'origine italienne, danoise, française et anglaise autant qu'allemande. Ce sont celles de GALVANI, de VOLTA, d'ŒRSTED, d'AMPÈRE, de FARADAY, de HITTORF, de CROOKES, de LENARD. On peut dire qu'elles sont dues à une constellation internationale d'étoiles scientifiques de première grandeur.

Digne fille de cette lignée, la découverte de Rœntgen, qui ouvrit aux physiciens tout un monde nouveau, engendra à son tour des découvertes nouvelles. En France, Henri BECQUEREL trouva la radioactivité de l'uranium, Mme CURIE celle du thorium. Ce fut le prélude de l'admirable découverte, grâce aux efforts conjugués de Mme CURIE et de Pierre CURIE, de la plus merveilleuse des substances radioactives, victorieusement isolée à l'état de sel pur, le radium.

La moindre parcelle de cette précieuse substance est un soleil en miniature qui sans trêve et pendant des siècles rayonne lumière, chaleur et électricité. Ce minime soleil n'est pas éternel mais, par comparaison avec la courte durée de la vie humaine, il a l'apparence d'un foyer inépuisable d'énergie. Dans le rayonnement complexe qu'il émet, un de nos grands physiciens, VILLARD, distingua des radiations extraordinairement pénétrantes, comparables aux rayons de Rœntgen; elles reçurent du grand physicien anglais, RUTHERFORD, le nom de rayons gamma.

Ces rayons gamma sont aux rayons de Rœntgen ce que la lumière naturelle des astres est à la lumière artificielle de nos lampes. Différents d'origine, mais unis par une étroite parenté, les uns et les autres possèdent essentiellement les mêmes propriétés physiques, le même pouvoir de destruction élective sur les tissus vivants et par suite sont capables des mêmes miracles thérapeutiques, spécialement contre le cancer. La rareté et la cherté très grandes du radium ne permettent pas ou ne permettent qu'à de rares privilégiés de le substituer aux ampoules de Rœntgen pour un rayonnement à grande distance qui demeure le rêve de l'avenir. En revanche les foyers radioactifs doivent à leurs minimes dimensions le précieux avantage de pouvoir être introduits dans les cavités naturelles ou même insérés dans l'intimité des tissus malades.

Ainsi la curiethérapie, comme il est légitime d'appeler cet emploi des substances radio-actives prit place, en alliée puissante, aux côtés de la rœntgenthérapie mais sous des noms et des aspects différents, il s'agit au fond d'une seule et même méthode thérapeutique. Les physiciens et les médecins doivent unir dans leur reconnaissance les noms de RŒNTGEN et de CURIE.

Je viens de jeter un coup d'œil rétrospectif sur la double origine et les débuts de la radiologie médicale. Son évolution progressive très loin d'être achevée se poursuit chaque jour et réclame, à échéance proche ou lointaine, la solution de nombreux problèmes.

Tout d'abord voici les fruits que dans ce Congrès nous nous préparons à cueillir. Les communications dont le nombre atteint plus de quatre cents apporteront une riche moisson de faits et de progrès nouveaux comme les résumés déjà publiés en donnent la pleine assurance.

Des questions de diagnostic et de traitement d'un intérêt majeur par leur nouveauté ou par leur gravité sont à l'ordre du jour et quatre grands pays ont désigné pour les exposer leurs meilleurs représentants. Une discussion générale suivra dont sortiront sans doute une mise au point et des règles profitables à tous.

De ces questions la plus grave vise le cancer et l'une de ses localisations les plus fâcheuses, celle du sein. Pour la combattre, le bistouri du chirurgien demeure l'arme principale, mais n'est plus l'arme unique. Suivant les circonstances, les rayons de Rœntgen ou ceux du radium doivent lui être associés ou peuvent lui être substitués. Dans quelles conditions précises et suivant quelles règles de technique? Problème très difficile, depuis longtemps débattu, où ce Congrès apportera des lumières nouvelles et dont il faut espérer qu'il avancera la solution.

Plus se développe avec une puissance accrue le traitement à l'aide des radiations pénétrantes et plus il réclame un dosage précis, plus aussi s'affirme la nécessité de procédés de mesure communs aux radiothérapeutes de tous les pays; c'est seulement à cette condition qu'ils peuvent comparer entre elles leurs observations et en tirer tous les enseignements désirables. Une unité internationale pour la mesure des rayons de Rœntgen a déjà été adoptée en 1928 à Stockholm par une commission où collaboraient des physiciens éminents et des cliniciens expérimentés de tous pays. Cette commission poursuivra ses travaux et perfectionnera son œuvre.

Une autre commission poursuivra l'étude des moyens de protection des radiologistes et de leurs aides. L'arme dont ils font un si bienfaisant usage devient dangereuse pour ceux qui journellement, pendant des années, la manient sans précautions suffisantes. Trop souvent elles les a blessés, elle les a mutilés, et c'est un long martyrologe que la liste de ceux qu'elle a tués. Parmi toutes ces victimes également dignes d'un respectueux hommage, mais trop nombreuses pour être nommées, j'évoquerai seulement quelques-unes des plus notoires à qui m'ont uni de cordiales relations et dont je garde un pieux souvenir, aux États-Unis le docteur LÉONARD, en Allemagne le professeur ALBERS-SCHONBERG, et dans notre pays mon ami très regretté le professeur BERGONIÉ. Permettez qu'à ces noms je joigne celui du docteur JAUGEAS, mon excellent collaborateur et ami, victime plus rare d'un autre danger, celui des décharges électriques foudroyantes. Il faut que désormais les radiologistes soient mis, autant qu'il est humainement possible, à l'abri de tout péril.

J'ai dit ce qu'on peut attendre immédiatement des travaux du Congrès, mais les progrès de la radiologie imposent d'autres tâches qui dépassent l'effort individuel des médecins et exigent impérieusement, avec le secours de la générosité privée, l'appui actif des pouvoirs publics.

La lutte contre le cancer a changé d'aspect. Elle déborde le cadre des asiles et hôpitaux ordinaires, l'activité scientifique des associations médicales d'étude et même le zèle, si bienfaisant qu'il soit, des ligues dues à l'initiative privée. De plus en plus elle prend le caractère d'un devoir social qui s'impose à tous les gouvernements.

Dans cette voie nouvelle voici pour notre pays quelques-unes des étapes successives atteintes en ces dernières années. Fondation de l'Institut du Radium par l'Université de Paris avec la participation de l'Institut Pasteur, en vue d'associer les sciences physique et chimique avec les sciences biologiques pour l'étude des corps radioactifs et de leurs applications à la biologie et à la médecine; puis création par une association privée de la Fondation Curie qui a pour but d'accroître les ressources insuffisantes de l'Institut du Radium et tout particulièrement d'assurer l'entretien de son département thérapeutique où rivalisent d'action bienfaisante toutes les radiations; plus récemment enfin fondation de l'Institut du Cancer de la Faculté de médecine de Paris, à la fois grand foyer de recherches et centre important de traitement. Enfin, je dois mettre en lumière l'œuvre maîtresse d'un ardent apôtre de l'hygiène, du ministre Paul Strauss, la création des centres régionaux pour le traitement du cancer. Médecins, chirurgiens, radiothérapeutes et biologistes, toutes les compétences y sont associées et pourvues de tous les moyens matériels nécessaires; leurs efforts concertés s'appliquent à dépister le mal et à le combattre au mieux avec les armes diverses dont ils disposent.

M. le ministre de la Santé publique met, comme ses prédécesseurs, tout son zèle à parachever cette œuvre excellente.

Voici un témoignage décisif de l'intérêt mondial que suscite la lutte contre le cancer. Parmi les nombreuses commissions que compte à Genève la Société des Nations, existe une commission du cancer. Avec la pensée que dans le traitement de la funeste maladie une grande place appartient à la radiothérapie, elle a nommé en 1928 une délégation spéciale et lui a confié la mission d'étudier sur place comparativement, dans une enquête approfondie, les méthodes de travail, de traitement et de statistique de trois grands instituts également célèbres de par le monde, à Stockholm le Radiumhemmet, fondé et dirigé par le professeur FORSSELL; à Munich la Clinique gynécologique du professeur DÖDERLEIN; à Paris le département thérapeutique de l'Institut du Radium, organisé et dirigé, avec l'aide de la Fondation Curie, par le professeur REGAUD.

Je n'oublie pas que tout à l'heure le professeur Forssell doit vous parler avec une compétence et une autorité magistrales de la lutte contre le cancer. Je ne veux pas déflorer sa conférence. Je dirai seulement ce qu'il se gardera de dire, c'est qu'en Suède il fut l'animateur principal de cette lutte, son champion le plus ardent et le plus actif et que ses admirables succès thérapeutiques plus encore que ses efforts persévérants démontrèrent avec éclat quelles victoires il est possible de remporter. Comme modèle de l'aide apportée à cette lutte par la générosité privée, je ne sais s'il citera l'exemple magnifique donné par le souverain de son pays, mais devrait-il en parler, cet exemple vaut d'être cité deux fois.

Je rappelle que le Roi de Suède Gustave V, au jubilé de ses soixante-quinze ans, reçut par souscription nationale, en témoignage de gratitude, une somme de plus de cinq millions de couronnes équivalentes en monnaie française à plus de 35 millions de francs. De ce fonds jubilaire, le roi fit deux parts; il consacra l'une à une œuvre nationale, l'organisation en Suède de la lutte contre les maladies cancéreuses; il consacra l'autre à une œuvre encore plus largement humaine, à la fondation d'un Institut de recherches pour l'étude scientifique du fléau. Puissent les cœurs généreux s'inspirer de ce noble modèle.

Une question d'un autre ordre, mais qui n'est pas sans un lien étroit avec la précédente, est celle de l'enseignement de la radiologie dans les écoles et facultés de médecine.

Elle fut jugée si importante par les organisateurs du Congrès de Stockholm que dans la séance

inaugurale, des représentants qualifiés de la plupart des nations du monde vinrent tour à tour exposer l'état de cet enseignement dans leur pays.

Les progrès continus de la radiologie médicale rendent cette question encore plus importante et plus pressante aujourd'hui qu'il y a trois ans. Il m'est impossible de la traiter complètement, j'en veux seulement mettre en lumière l'essentiel. Son évolution dans les divers pays avance d'un pas très inégal en raison des obstacles plus ou moins grands opposés à sa marche, mais partout elle tend au même but et particulièrement à la création de chaires spéciales. Pour montrer le but visé, il me suffira d'indiquer très brièvement ce que fut et ce qu'est encore à Paris l'enseignement de la radiologie médicale.

La radiologie n'est pas, comme d'autres branches nouvelles de l'antique tronc du savoir médical, le fruit naturel d'une extension croissante et d'une ramification nécessaire. Sortie tout armée du cerveau d'un physicien comme Minerve du cerveau de Jupiter, elle apparut d'abord à la famille médicale comme une étrangère. Peu de médecins eurent pour elle les yeux clairvoyants et admirateurs du professeur Bouchard. Beaucoup méconnurent les mérites de la mystérieuse magicienne ou tentèrent de rabaisser son rôle à celui d'une servante subalterne. Pendant d'assez longues années après la découverte de Rœntgen, il n'y eut donc d'autre enseignement de la science nouvelle qu'un enseignement libre exclusivement dû, aux seules ressources, de l'initiative individuelle. Dès 1897, permettez que je le rappelle, avec l'enthousiasme d'un néophyte je m'adonnai à cette tâche et la poursuivis trente ans. Un peu plus tard, après que les hôpitaux de la ville eurent été dotés de laboratoires de radiologie, les chefs de ces laboratoires, animés d'une légitime émulation entrèrent à leur tour individuellement ou d'un accord concerté, dans la voie de l'enseignement libre. Mais il n'y a guère plus d'une dizaine d'années que le professeur titulaire de la chaire de physique médicale à la Faculté de médecine institua avec leur concours et avec celui de l'Institut du Radium un enseignement officiel spécialement destiné aux médecins français et étrangers désireux d'obtenir le diplôme de radiologiste de l'Université de Paris. Cet enseignement spécial, très complet comporte des cours théoriques, des leçons cliniques, des manipulations et exercices pratiques, des stages en divers laboratoires; il a pour sanctions des examens, des certificats et finalement un diplôme. Il répond à un besoin manifesté et rend d'incontestables services. L'enseignement de la radiologie n'a cependant pas encore dans les études médicales, la place qu'elle mérite et qui lui est due.

S'il est nécessaire de former de bons spécialistes, il ne l'est pas moins d'enseigner aux futurs praticiens avec la connaissance générale des bases scientifiques de la radiologie, toutes les ressources du radiodiagnostic et toutes celles de la radiothérapie. Sans apprendre à manier eux-mêmes les rayons de Rœntgen ou les substances radioactives, ne doivent-ils pas savoir très bien dans quels cas l'exploration radiologique toujours utile est maintes fois si indispensable que c'est une faute grave de la négliger. Ne doivent-ils pas être exactement renseignés sur la valeur des images qu'elle fournit, sur ce qu'ils peuvent en attendre et sur ce qu'ils ne doivent pas leur demander? Ne faut-il pas aussi qu'ils sachent très bien dans quels cas l'emploi thérapeutique des rayons de Rœntgen ou du radium est indiqué, dans quels cas il peut entrer en balance avec d'autres modes de traitement, dans quels cas enfin il est impérieusement commandé de préférence à toute autre médication.

C'est pourquoi il est nécessaire d'instituer un enseignement général de la radiologie qui s'adresse à tous les étudiants en médecine sans exception, qui soit obligatoire et que sanctionnent des examens. Là où un tel enseignement n'existe encore qu'à l'état embryonnaire, il importe de lui donner le développement dont il a besoin. C'est à un médecin radiologiste, clinicien expérimenté, qu'il doit être confié de préférence à un professeur de physique médicale, chargé de bien d'autres obligations. Bref c'est une chaire nouvelle, une chaire de radiologie clinique pourvue dans un grand hôpital d'un laboratoire parfaitement outillé et disposant du nombre de lits nécessaire, qu'il convient de créer.

Dans plusieurs universités étrangères déjà il existe des professeurs de radiologie, déjà cet enseignement général, donné à tous les étudiants en médecine sans exception, est plus ou moins complètement réalisé. S'il se généralise, comme il faut l'espérer il devra, sous des formes diverses s'adapter aux conditions des études médicales propres à chaque pays, mais partout il est nécessaire et il est très désirable que partout il devienne la règle.

Il est désirable aussi que dans les grands hôpitaux pourvus d'un laboratoire de radiothérapie, le chef de ce laboratoire tout en donnant ses soins aux malades des autres services de médecine et de chirurgie puisse disposer lui-même de quelques lits.

L'évolution progressive de la radiologie médicale dont j'ai tenté de montrer quelques aspects conduit enfin à des réflexions plus hautes. Aucun exemple ne montre mieux le caractère international de la science, œuvre collective de tous les peuples civilisés, édifice élevé à l'aide de matériaux de tous les pays, trésor commun sans cesse enrichi par les recherches d'une multitude de travailleurs disséminés. Quiconque apporte à la masse une notion nouvelle, découverte géniale ou modeste observation, fait à toute la communauté de ses compagnons de travail, connus ou inconnus, un don gratuit, un cadeau désintéressé et sans réserve. Nous sommes très loin ici des rivalités commerciales

et industrielles. Dans ce sens la science est le bien de tous, elle ne connaît ni douanes, ni frontières, elle n'a pas de patrie, mais comme l'a dit Pasteur, l'homme de science en a une qu'il aime, qu'il sert et qu'il honore par ses travaux. Les découvertes de Rœntgen, de Madame Curie et de Pierre Curie appartiennent au patrimoine de l'humanité mais sont pour l'Allemagne, pour la Pologne, pour la France des sujets de gloire. Les radiations diverses dont nous leur devons la connaissance diffèrent grandement par leur origine et leur mode de production, elles n'en sont pas moins de même nature, de même famille. Ce fait scientifiquement incontestable ne comporte-t-il pas une signification symbolique?

Tous ceux qui physiciens, biologistes ou médecins ont découvert, étudié, ou, en tous pays, ont appliqué au soin des malades ces radiations nouvelles sont animés d'un même esprit, inspirés par un même idéal et poursuivent les mêmes buts, la recherche désintéressée du vrai et l'atténuation de l'humaine misère. En dépit des différences de race, de langue, d'histoire, de traditions, en dépit de la vicissitude des événements politiques, ils appartiennent à la même famille spirituelle et des liens de parenté les unissent, même à leur insu et lorsqu'ils s'ignorent.

Le Congrès international qui nous réunit ne peut que développer et fortifier entre nous des sentiments d'estime mutuelle, d'entente et de concorde.

Puissent un jour de tels sentiments se développer et régner entre toutes les nations, entre tous les groupes distincts de la grande famille humaine.

C'est dans cet espoir qu'en renouvelant mes souhaits de très cordiale bienvenue, je déclare ouvert le III[e] Congrès international de Radiologie.

LA LUTTE SOCIALE CONTRE LE CANCER

Conférence inaugurale du IIIe Congrès International de Radiologie à Paris le 26 juillet 1931.

Par le Professeur GŒSTA FORSSELL (Stockholm)

C'est pour moi un grand honneur d'être appelé à ouvrir les délibérations scientifiques de ce Congrès par une conférence sur la lutte sociale contre le cancer. J'apprécie d'autant plus cette invitation qu'elle émane du pays qui a le premier entamé la lutte anticancéreuse et à qui revient à un haut degré le mérite d'avoir fourni à l'humanité des armes dans cette lutte.

REVUE RÉTROSPECTIVE

Dans l'histoire de la lutte contre le cancer, on peut distinguer trois époques, caractérisées par les degrés différents qu'a atteints la connaissance des maladies cancéreuses et par les armes dont on a disposé. La première époque, s'étendant des temps les plus reculés dans l'histoire de la médecine jusqu'au milieu du siècle dernier, est l'époque du savoir primitif et de la résignation, l'époque des asiles. On manquait alors d'armes, proprement dites, contre l'ennemi, et toute assistance aux cancéreux n'était alors qu'une œuvre de pure charité. La deuxième époque, comprenant la seconde moitié du siècle dernier, est l'époque des recherches morphologiques et de la chirurgie aseptique. La troisième époque, qui commence à la fin du dix-neuvième siècle, est l'époque de l'étude expérimentale du cancer, l'époque de la radiothérapie et de la lutte organisée. Ce n'est qu'à cette dernière époque, celle dans laquelle nous travaillons, que la lutte contre le cancer est devenue une tâche reconnue par la Société entière, que l'on peut parler d'une lutte sociale, au sens propre du mot, contre le cancer. On peut dire que la lutte contre le cancer constitue à l'heure actuelle l'un des grands problèmes brûlants qui suscitent l'intérêt de l'humanité entière.

Le temps ne me permet pas de m'arrêter ici à un exposé historique sur la lutte contre le cancer. Je tiens à rappeler seulement que mon illustre collègue, M. le Dr LEDOUX-LEBARD (1), a publié, en 1906, un ouvrage aussi brillant que complet sur l'histoire de la lutte contre le cancer jusqu'à l'époque de notre génération. Réunis sur le territoire français nous ne devons pas oublier non plus que c'est le bon chanoine à la cathédrale de Reims, Jean Godinot, qui en 1740 par une donation a rendu possible la création du premier hôpital spécial pour les cancéreux, et ceci à une époque où l'on fuyait les cancéreux comme des pestiférés et où tout espoir était vain de combattre avec succès l'ennemi redoutable. Il faut également se rappeler que ce sont les découvertes géniales de LOUIS PASTEUR qui ont permis à JOSEPH LISTER d'introduire l'antisepsie dans la chirurgie et de créer ainsi la chirurgie moderne, jusqu'ici notre arme principale dans la lutte contre le cancer. Les rayons de BECQUEREL et en particulier les rayons émanant du radium, dont la découverte a été faite par PIERRE et MARIE CURIE, constituent, avec les rayons de RŒNTGEN, les thérapeutiques qui ont augmenté nos forces à un si haut degré dans la lutte anticancéreuse, ce dont les délibérations de ce Congrès donnent des preuves si nombreuses. La France a eu aussi le grand bonheur de trouver des hommes ayant su mettre les nouveaux rayons au service de la médecine. Je ne cite que le nom d'ANTOINE BÉCLÈRE, le pionnier de la rœntgenthérapie et le maître du monde entier, et les noms, immortels dans l'histoire de la curiethérapie, de BERGONIÉ, WICKHAM et DOMINICI. Depuis une dizaine d'années CLAUDE REGAUD et son école attirent l'attention du monde entier à cause des victoires qu'ils ont remportées à la curiethérapie du cancer. REGAUD partage aussi avec JEAN BERGONIÉ, le maître inoubliable, l'honneur d'avoir établi dans sa patrie la base d'une organisation générale de la lutte anticancéreuse.



Par la création de l'Institut du Cancer de la Faculté de Médecine de Paris, qui s'élève sous la direction éminente du Professeur ROUSSY, est enfin réalisée l'institution gigantesque pour combattre le cancer dont rêvait le jeune LEDOUX-LEBARD quand, il y a déjà un quart de siècle, il traçait un programme idéal pour la guerre contre le cancer.

J'espère que l'auditoire m'excusera de ne pas citer tous les autres noms brillants que la France a donnés à la radiothérapie et à la cancérologie et de ne pas m'arrêter non plus aux services considérables rendus, dans la bataille du cancer, par des particuliers, des sociétés et les pouvoirs publics dans presque tous les pays représentés ici.

Plusieurs circonstances ont contribué à stimuler, au début de notre siècle, l'intérêt pour une lutte organisée contre le cancer. Les conquêtes réalisées par la chirurgie ont fait naître de nouvelles espérances. Mais, d'autre part, déjà à cette époque, les limites de la puissance curative de la chirurgie étaient reconnues et en même temps la nécessité de trouver d'autres voies pour le traitement du cancer. La statistique de divers pays a démontré avec une netteté toujours plus grande le rôle prépondérant du cancer comme cause de décès. On apprit à reconnaître la nécessité d'un traitement tant que la tumeur était encore limitée au territoire initial. Et simultanément on s'apercevait de l'utilité d'une propagande auprès du public concernant les symptômes initiaux des maladies cancéreuses et la nécessité d'un traitement précoce.

La méthode de transplantation du cancer chez les animaux, élaborée par C. O. JENSEN, les expériences de J. FIBIGER, de YAMAGIWA et ISCHIKAWA de provoquer du cancer chez des animaux et celles de la culture de tissus de HARRISSON et de CARREL ont créé les possibilités d'une étude expérimentale du cancer. Cette étude fit naître des recherches ardentes sur le cancer dans les laboratoires pathologiques et physiologiques du monde entier, recherches qui finirent par exiger des institutions spéciales.

Cependant, ce qui, avant tout, a ranimé la lutte contre le cancer et mobilisé toutes les forces de la Société à prendre part à cette campagne, c'est la découverte des rayons de RŒNTGEN et de BECQUEREL et de l'action curative de ces rayons sur les tumeurs malignes. L'intérêt porté à la lutte anticancéreuse par le public et par les autorités a augmenté à mesure que l'on a compris le rôle fatal que joue le cancer dans la vie humaine, et les conquêtes réalisées par la chirurgie et par la radiothérapie ont inspiré courage et donné foi dans la victoire définitive.

Toutes ces nouvelles tâches exigeaient une collaboration organisée de toutes les forces de la Société dans la lutte contre le cancer. Aussi pendant les dernières trente années la lutte contre le cancer se caractérise-t-elle par la fondation de ligues anticancéreuses dans presque tous les pays civilisés.

Tant que la chirurgie était encore la seule thérapeutique efficace dans le cancer, la Société assurait elle-même les meilleurs soins possibles aux cancéreux, sans intervention des ligues, en créant des cliniques de chirurgie générale et de chirurgie spéciale. La tâche naturelle de ces premières ligues était de subvenir aux recherches scientifiques dans le but d'étendre la connaissance de la nature du cancer et d'ouvrir de nouvelles voies au traitement des cancéreux.

A la suite de l'évolution, pendant les vingt dernières années, de la radiothérapie du cancer dont l'importance a été de plus en plus reconnue, un nouveau champ d'action s'est ouvert aux associations privées dans le domaine pratique des soins aux cancéreux. Les ligues anticancéreuses fondées vers 1920 ont donc un autre caractère que leurs prédécesseurs. Elles ont pour but principal la coopération pour arriver à une organisation de l'assistance médicale aux cancéreux de tout le pays. En outre, elles prêtent appui aux recherches scientifiques sur le cancer et à son traitement et dirigent la propagande anticancéreuse. Les ligues anticancéreuses de type nouveau se distinguent des anciennes associations par plusieurs qualités importantes : en réalité, elles constituent la direction de petites associations (nationales, régionales ou locales) répandues dans tout le pays — ayant surtout une mission à remplir dans le domaine pratique des soins aux cancéreux en organisant chacune dans sa région des centres anticancéreux — et elles constituent l'agent de liaison entre ces associations; elles collaborent intimement avec les autorités médicales de l'Etat et des communes et avec les universités; finalement, elles exercent leur œuvre avec des subventions de l'Etat et des communes ainsi que des associations et des sociétés d'assurance participant aux frais des soins d'autres malades. Le type le plus développé de cette forme d'association et le modèle de la plupart des institutions similaires est « La Ligue Française contre le Cancer », avec sa dizaine d'associations locales, lesquelles ont concentré leurs efforts sur l'aide aux centres anticancéreux.



La phase prochaine du développement de la campagne du cancer est que les hôpitaux généraux et les institutions et établissements médico-sociaux, publics et privés, s'occupant de l'assistance médicale de la Société, prennent en main les soins aux cancéreux. En Suède, ce principe a été réalisé par un arrêté du « Riksdag » de cette année-ci et par l'engagement pris par les autorités locales du pays devant organiser les soins aux malades.

Dans la plupart des pays il y a cependant bien du chemin à faire, avant que le traitement radiologique et l'hospitalisation des malades relevant de ce traitement puissent être organisés par les organes permanents de la Société auxquels revient l'assistance médicale et sociale aux malades. Il est toutefois à désirer vivement que cela se fasse aussitôt que possible.

Il n'y a aucune raison plausible pour que l'assistance radiothérapique aux cancéreux ne soit pas organisée aussi bien que l'assistance chirurgicale, en conformité avec les principes en vigueur pour toute autre assistance médicale spéciale fournie par la Société. Les ligues anticancéreuses doivent être les pilotes qui guident l'embarcation des cancéreux, chargée de désespoir, des parages peu sûrs de l'assistance privée, jusqu'au port paisible qu'est l'hôpital général. Les rayons de RŒNTGEN et de BECQUEREL sont les phares qui l'y dirigeront.

LA LUTTE ACTUELLE

Les tâches actuelles de la lutte contre le cancer posent bien des problèmes sociaux difficiles, à la solution desquels travaillent intensivement à l'heure actuelle aussi bien le mouvement volontaire contre le cancer que les autorités médicales. On peut dire qu'actuellement le problème de la campagne anticancéreuse est, à un haut degré, un problème d'organisation. Chaque numéro des revues s'occupant des problèmes relatifs au cancer contient des communications sur des mesures prises ou des propositions faites en vue de l'organisation du travail dans des terrains différents de ce vaste champ d'action. Lors des deux grands congrès — à Lake Mohonk, N. Y. en 1926 et à Londres en 1928, ayant eu pour objet de traiter les problèmes du cancer, des rapports sur la lutte anticancéreuse dans différents pays ont été présentés. A des occasions plus récentes également, des personnalités à la tête de cette lutte ont proposé des lignes à suivre dans la campagne du cancer. C'est ainsi que la bataille du cancer en Angleterre a été décrite par Sir GEORGE BUCHANAN (2), Sir JOHN BLAND SUTTON (3) et W. SAMPSON HANDLEY (4). En France, des programmes pour la lutte anticancéreuse ont été soumis par CL. REGAUD (5), HENRI HARTMANN (6), LÉON BÉRARD (7) et T. MARIE (8). Les mesures prises en Allemagne pour combattre le cancer ont été rapportées par F. BLUMENTHAL (9). H. HOLFELDER (10) et W. TESCHENDORF (11) ont proposé des programmes de la lutte anticancéreuse. Ces jours-ci, BRUNO DAMMANN, président de « Reichsausschuss für Krebsbekæmpfung » (Commission nationale contre le cancer) en Allemagne, a rendu compte dans le premier rapport annuel de la commission (12) des « Voies et buts de la lutte anticancéreuse ». Le rapport contient un exposé de l'organisation de 17 organismes, nationaux ou locaux, pour les recherches scientifiques sur le cancer ou pour l'assistance médicale aux cancéreux en Allemagne, ainsi que des articles sur des problèmes spéciaux d'organisation dans la bataille du cancer.

RAFFAELE BASTIANELLI (13) a fait connaître l'opinion de l'Italie et J. FIBIGER (14) celle du Danemark à ce sujet. J. MAISIN (15) a rendu compte de la manière dont la Belgique a actuellement résolu ce problème d'organisation. R. SCHINZ (16) a publié « des thèses » concernant l'organisation de la lutte anticancéreuse en Suisse. GEORGE A. SOPER (17) dépeint le mouvement organisé en Amérique pour combattre le cancer et ELLICE MC DONALD (18) a élaboré un projet d'organisation de centres anticancéreux aux Etats-Unis. Le comité chargé en Suède de régler au mieux l'emploi du Fonds du Jubilé du Roi Gustave V a proposé un programme pour l'organisation des recherches scientifiques sur le cancer et de la lutte anticancéreuse en Suède (19, 20).

Il n'entre pas dans le cadre de cet exposé sommaire de rendre compte de la manière dont a été organisée la campagne du cancer dans les pays différents. Je ne puis non plus même faire entrevoir toutes les tâches qui se présentent. Il faut que je me borne à exposer quelques-unes des lignes principales que l'on a proposées pour résoudre ces problèmes et à faire savoir mes vues sur ceux-ci. Je vais surtout m'arrêter à la question qui doit, tout spécialement, intéresser cet auditoire : l'introduction de la radiologie dans les organes dont la Société se sert pour combattre le cancer.



La science dans la lutte contre le cancer.

Parmi les tâches de la lutte contre le cancer, les recherches scientifiques occupent une place particulière : en ce qui concerne aussi bien le but et les voies que ses exigences envers la Société.

Aux recherches scientifiques sur le cancer, comme à toutes les autres recherches médicales, il incombe de pourvoir l'art médical d'une provision de connaissances systématiques et d'indiquer les lignes directrices de l'assistance médicale aux malades. Toute autre action anticancéreuse a pour but de réaliser les exigences scientifiques et humanitaires, c'est-à-dire de rendre les conquêtes de l'art médical fructueuses aux malades.

Il faut que chaque nation entretienne dans son pays des organes de recherches médicales. Seuls, les savants contribuant eux-mêmes au développement de leur science peuvent embrasser les progrès de la médecine faits dans leur propre pays et à l'étranger et en tirer rapidement profit pour leur patrie. La science est en même temps la force motrice de l'action de la Société dans la lutte contre le cancer et l'œil aux aguets qui cherche à découvrir les armes que d'autres nations peuvent fournir dans cette lutte. Le fardeau du travail scientifique est cependant partagé entre tous les peuples civilisés. Les recherches scientifiques peuvent donc dans chaque pays se borner à certains problèmes dépendant des forces personnelles et des ressources matérielles dont on dispose.

Quand il s'agit de projeter dans un pays des mesures à prendre en vue de venir en aide aux recherches sur la nature du cancer, l'expérience acquise autorise, me semble-t-il, à proposer les grandes lignes directrices suivantes :

Dégager l'étude générale du cancer des autres recherches médicales et l'engager dans les instituts spéciaux du cancer ne sera possible et recommandable que dans un petit nombre des grands centres de la science. Pour le plus grand nombre des pays, il conviendra sans doute davantage, tant en principe qu'en pratique, d'engager les recherches sur la nature du cancer dans les institutions existantes, établies pour les recherches relatives à la biologie et à la médecine générale. Il incombe alors à la Société et surtout aux chefs de la campagne contre le cancer de pourvoir ces institutions du nécessaire pour les recherches sur la nature du cancer. Dans un petit pays, le but principal des efforts pour encourager les recherches sur la nature du cancer doit être de fournir aux chercheurs qui se consacrent à cette étude les ressources nécessaires pour exécuter leur tâche dans l'institution qui présente les meilleures conditions. Quelle que soit la forme de l'organisation de l'étude du cancer, le succès dépend surtout de la faculté créatrice du chercheur.

La découverte de nouveaux moyens thérapeutiques contre le cancer ne pourra guère être facilitée en créant des institutions spécialement pour cette étude. Ces découvertes dépendent des recherches dans le domaine entier de la science naturelle.

Tout autre est la nécessité d'organes spéciaux pour le développement scientifique ultérieur des moyens thérapeutiques reconnus posséder un tel effet sur le cancer qu'ils doivent être examinés plus amplement ou appliqués d'une manière permanente dans le traitement des sujets humains.

De l'avis unanime de ceux qui, ces derniers temps, ont dû émettre un jugement sur l'organisation du traitement du cancer, le traitement chirurgical et la radiothérapie (rœntgenthérapie et curiethérapie) sont les seules méthodes s'étant jusqu'ici montrées si efficaces contre le cancer qu'elles doivent trouver un emploi ferme dans l'assistance médicale générale.

Les possibilités des recherches sur ces méthodes thérapeutiques universellement reconnues dans le traitement des cancéreux concordent dans leur ensemble avec celles de l'application efficace de ces méthodes.

L'expérience du monde entier a démontré clairement que les recherches sur le traitement chirurgical et radiologique des cancéreux doivent se faire dans les cliniques chirurgicales et radiothérapiques. C'est la tâche de la Société de donner à ces cliniques et aux chercheurs qui y travaillent les ressources scientifiques nécessaires à ces recherches.

Il s'agit alors de créer dans ces cliniques les organes nécessaires pour que le traitement puisse y être suivi et développé sur une base scientifique et d'organiser une collaboration entre la clinique et les autres organes pour les recherches sur le cancer et son traitement.

Sur la base de la statistique officielle de la mortalité il a été fait, dans la plupart des pays,



une statistique approximative de la mortalité par cancer. Ces statistiques ne fournissent que des indices incomplets de la fréquence et de la distribution des cancers.

Pour se faire une idée de la *morbidité* cancéreuse et des circonstances que l'on peut supposer avoir une influence sur celle-ci, on a entrepris, comme on le sait, des enquêtes parmi les médecins dans un grand nombre de pays. Grâce à ces enquêtes, on est arrivé à dresser une carte plus ou moins complète de la fréquence du cancer dans les divers pays. Malgré le désintéressement du corps médical et l'intérêt qu'il porte à cette question, les enquêtes facultatives ne pourront guère conduire au but qui est d'obtenir une image aussi complète que le permet le diagnostic actuel de la fréquence et de la distribution du cancer. Pour obtenir ce résultat, il serait sans doute nécessaire d'ordonner pour les médecins la déclaration obligatoire des cas de cancer ainsi que l'a fait le gouvernement de Cuba.

Beaucoup plus importante, selon moi, que la statistique de la mortalité et de la morbidité est l'introduction d'un contrôle de traitement sous forme de statistique obligatoire des *résultats de traitement*. Pour élaborer et développer ultérieurement les méthodes de traitement du cancer, une statistique fidèle de traitement est indispensable aux praticiens et aux autorités médicales pour le contrôle des résultats des thérapeutiques en usage et l'estimation des nouvelles.

La commission de Santé de la Société des Nations a pris en 1928 une initiative digne d'éloge en essayant d'établir une collaboration internationale de statistique uniforme des résultats de traitement radiothérapique du cancer de l'utérus. Cette commission a présenté en mars 1929 un projet des lignes directrices de cette statistique. Il serait à désirer que fussent présentés de semblables projets internationaux de statistique sur le traitement chirurgical et radiologique des différentes variétés et localisations de tumeurs.

Mesures pratiques pour la lutte anticancéreuse.

Nos connaissances des causes et des conditions vitales du cancer ne sont pas suffisantes pour justifier des *mesures prophylactiques* systématiquement organisées de la part de la Société, sauf en ce qui concerne quelques maladies professionnelles, relativement rares, pouvant prédisposer au cancer. Le vœu le plus important à l'heure actuelle touchant la prophylaxie du cancer est que des mesures de protection des malades et du personnel vis-à-vis des rayons de Rœntgen et du radium soient prescrites par une loi, ainsi qu'il en est le cas dans quelques pays. A l'état actuel de nos connaissances, les mesures sociales en vue de combattre le cancer doivent se concentrer aux efforts de procurer à autant de cancéreux que possible le meilleur traitement possible avec les moyens thérapeutiques actuels : chirurgie et radiothérapie.

Traitement chirurgical du cancer.

Le problème des soins chirurgicaux aux cancéreux pouvant tirer profit d'un traitement chirurgical fut résolu par l'établissement des cliniques chirurgicales. Tant que la chirurgie fut l'unique méthode thérapeutique contre le cancer, le seul grand problème relatif à l'organisation de l'assistance médicale aux cancéreux fut de procurer les soins nécessaires aux « incurables » — c'est-à-dire aux cas ne pouvant être traités par la chirurgie ou à ceux où la chirurgie avait échoué.

Malgré les asiles et dispensaires aménagés ici et là, le chapitre des soins aux cancéreux n'ayant pu être opérés a été un bien sombre passage de l'histoire du cancer jusqu'à ce que la radiothérapie soit venue faire briller un peu d'espoir.

Comme les hôpitaux de chirurgie générale et de chirurgie spéciale étaient répartis uniformément dans le pays entier, suffisant aux soins des malades de leur circonscription, tous les cancéreux du pays ont eu à leur portée le traitement chirurgical.

Les opérations radicales des tumeurs, quand il s'agit de tumeurs plus profondes, sont une des tâches les plus difficiles de la chirurgie et elles exigent toutes les ressources disponibles des cliniques de chirurgie générale ou de chirurgie spéciale. Les opérations de tumeurs ont atteint aussi un haut degré de spécialisation et de perfection. Les possibilités d'intervention chirurgicale se



trouvent cependant fortement limitées par le fait qu'elles ne peuvent être d'utilité que si l'opération permet d'extirper entièrement la tumeur avec les tissus adjacents. En général une intervention chirurgicale incomplète fait plus de mal que de bien.

Ce que signifie cette limitation d'application de la chirurgie ressort du fait connu qu'environ un tiers seulement de tous les cancéreux peuvent être opérés et chez seulement un tiers, au maximum, de ces derniers on peut obtenir par l'exérèse chirurgicale une guérison permanente, ce qui équivaut à dire que, de la totalité des cancéreux, la chirurgie ne peut guérir qu'environ un dixième.

Même si la radiothérapie a à sa disposition les meilleurs ressources possibles, la chirurgie est toujours la méthode principale dans le traitement des tumeurs opérables. D'après notre expérience, environ 56 % de tous les cas de tumeurs opérables relèvent toujours, sans contestations, de la chirurgie.

Dans les cas où l'on ne dispose pas d'une clinique radiothérapique bien organisée et bien outillée, dirigée par des médecins spécialistes expérimentés, la chirurgie reste toujours le seul moyen de traitement possible et approprié des tumeurs opérables.

Des problèmes d'organisation, nouveaux et difficiles, se sont posés pour les cliniques chirurgicales dès qu'on a commencé à employer les rayons de Rœntgen et de Becquerel dans le traitement des cancéreux.

La radiothérapie du cancer.

Dès les premières années de notre siècle, on a réussi à prouver la possibilité de guérir des tumeurs malignes dans certaines localisations par les rayons de Rœntgen et du radium. Ces conquêtes de la radiothérapie ont fait naître dans le monde entier de grandes espérances de nouveaux succès dans la lutte contre le cancer. De tous côtés, on entreprit de traiter les tumeurs par les rayons de Rœntgen et par le radium.

Toutefois, pendant les vingt premières années de ce siècle, la radiothérapie du cancer a causé presque partout des déceptions. Il s'en est fallu de peu qu'un doute général sur la valeur de la radiothérapie ne se fût emparé et des médecins et du public. Beaucoup doutaient tout récemment encore qu'on pût obtenir la guérison permanente d'une tumeur maligne par la radiothérapie et, même de nos jours, on considère presque partout comme une faute d'irradier un cancer opérable, excepté peut-être les petites tumeurs de la peau. Au cours des quinze dernières années, certains centres isolés ont cependant donné communication de guérisons permanentes obtenues par radiothérapie dans un grand nombre de cas de cancers de différentes localisations, observés minutieusement et longtemps. Pour vous donner une idée des résultats que peut obtenir la radiothérapie, je me permets de résumer ici les expériences acquises dans le Radiumhemmet à Stockholm, une des cliniques radiothérapiques centrales de la Suède.

La radiothérapie peut procurer une amélioration considérable, objectivement et subjectivement, à un grand nombre de cancéreux qui ne peuvent être opérés ou à qui la chirurgie ne peut fournir une guérison permanente. Chez 15 à 20 0/0 de la totalité des cancéreux, la radiothérapie atteint la disparition de symptômes pour une durée plus ou moins longue.

Par la radiothérapie a donc été résolu, dans un grand nombre de cas, le problème, auparavant insoluble, de fournir aux cancéreux inopérables le soulagement ou la guérison. Avoir résolu ce problème est peut-être la contribution la plus importante jusqu'ici de la radiothérapie à la lutte anticancéreuse. Les cancéreux ne pouvant être opérés avec succès ne vivent plus dans le désespoir.

Mais la radiothérapie n'est pas seulement l'unique méthode de traitement des cas inopérables. Elle est aussi capable, quand elle s'exerce dans les meilleures conditions possibles, de procurer, pour certaines localisations et certaines variétés de tumeurs, des résultats supérieurs à ceux de la chirurgie dans des cas jusqu'ici considérés comme relevant de cette dernière.

En résumant, on peut dire que la radiothérapie, seule (18,78 0/0) ou en combinaison avec la chirurgie (24,83 0/0), constitue la méthode de choix dans le traitement d'environ 44 0/0 (43,61 0/0) de l'ensemble des tumeurs opérables. (Diagrammes I et II.)

Dans les localisations de tumeurs où la radiothérapie est la méthode de choix dans les cas opérables, elle est aussi la seule méthode applicable aux cas à la limite de l'opérabilité, et peut également être employée avec avantage dans un grand nombre de cas inopérables.



Dans ce qui précède je n'ai fait aucune différence entre l'emploi des rayons de Rœntgen et de ceux du radium.

Cependant, dans le traitement des tumeurs, l'efficacité du rayonnement du radium est, dans la plupart des cas, supérieure à celle du rayonnement de Rœntgen, selon mon expérience.

D'après le témoignage clinique, le radium a un effet thérapeutique supérieur à celui des

DIAGRAMME 1

Thérapeutiques de choix pour les localisations différentes des tumeurs malignes (Cancer et sarcome).

Répartition, en pour-cent, des tumeurs entre les régions différentes du corps, calculée d'après la statistique suédoise de 1911-1912 publiée par le Pr. G. Nyström.

Groupe I.
La radiothérapie la méthode de choix aussi bien dans les cas opérables que dans les cas inopérables.

Ca. cutis	6.05 %		
» labii	3.91 %		
» uteri	7.73 %		
Sarcoma, Pars I°	1.09 %	18.78 %	

Groupe II.
La radiothérapie en combinaison avec la chirurgie, la méthode de choix dans les cas opérables; dans les autres cas la radiothérapie.

Sarcoma, Pars II°	4.67 %		
Ca. oris (et linguae)	2.14 %		
» maxillae	/		
» paryngis et thyreoidea	1.15 %		
» mammae	12.58 %		
» ovarii	2.08 %		
» vaginae et vulvae	1.27 %	24.83 %	43.61 %

Groupe III.
La chirurgie la méthode de choix dans les cas bien opérables, en combinaison avec la radiothérapie dans les cas à la limite de l'opérabilité; dans les cas inopérables la radiothérapie.

Sarcoma, Pars III°	1.45 %		
Ca. oesophagi et cardiae	3.38 %		
» recti	5.95 %		
» vesicae urin., prostatae et penis	1.84 %	12.62 %	56.23 %

Groupe IV.
La chirurgie la seule méthode dont il peut être question dans les cas opérables. La méthode radiothérapique en élaboration pour les cas inopérables.

Ca. ventriculi	33.83 %		
» intestin. tenuis et coli	3.10 %		
» hepatis, ves. fell. et pancreatis	3.42 %		
» pulm., pleurae, renis et organ. alior.	3.42 %		43.77 %
			100.00 %

rayons de Rœntgen. Il est plus facile à doser et à administrer avec sûreté. Le traitement par le radium apporte moins de perturbations dans l'état général du malade et cause moins fréquemment des dommages tardifs. Ceci s'applique déjà au traitement à courte distance — pour lequel je propose la dénomination de traitement *brachyradium* — mais surtout au traitement à plus longue distance, introduit par *Janeway* (ordinairement de 3 à 10 centimètres actuellement), le

(¹) Voir Diagramme II.

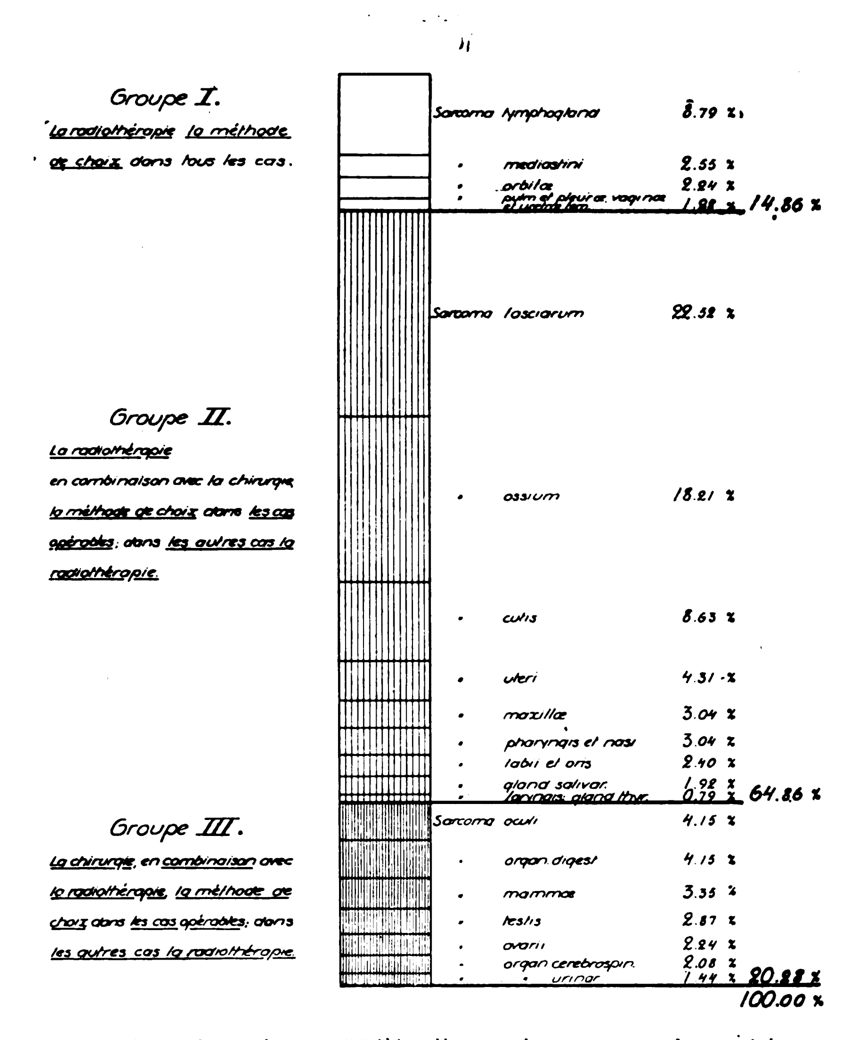
traitement *téléradium*. D'après les expériences des dernières années, le téléradium s'est montré supérieur, dans un grand nombre de cas, tant au brachyradium qu'aux rayons de Rœntgen. Ceci se constate spécialement dans les cancers de la cavité buccale et du pharynx, mais aussi dans les métastases glandulaires et dans les tumeurs profondes de la peau, des lèvres et du sein.

A mesure du développement de la technique, cette supériorité du téléradium s'est avérée de

DIAGRAMME II

Thérapeutiques de choix pour les localisations différentes des sarcomes.

Répartition en pour-cent des sarcomes entre les régions différentes du corps, calculée d'après la statistique suédoise de 1911-1912 publiée par le Pr. G. Nyström.



plus en plus. La technique du traitement téléradium exige une grande expérience et présente de grands risques; mais en mains habiles il constitue, à mon avis, la plus grande conquête de la radiothérapie depuis que Dominici nous a enseigné l'emploi du rayonnement ultra-pénétrant.

Le radium est la base de la radiothérapie des tumeurs. Sans le radium, aucune radiothérapie rationnelle des tumeurs n'est possible. Mais, à côté du radium, des laboratoires de Rœntgen bien équipés nous seront encore longtemps nécessaires, d'après ce que nous pouvons prévoir. Là où le radium fait défaut, un bon résultat peut être obtenu par les rayons de Rœntgen dans certains domaines limités.

Les expériences que je viens de relater montrent que la radiothérapie et surtout la curiethérapie ont atteint un tel degré d'efficacité et de sûreté dans le traitement de certaines localisations et variétés de tumeurs qu'il faut considérer comme un devoir de la Société de mettre ce moyen thérapeutique à la disposition de l'assistance médicale publique. D'un autre côté, l'insuccès complet simultané de la radiothérapie dans la plupart des endroits où elle avait été essayée, prouvait clairement que, pour pouvoir offrir aux cancéreux des possibilités de guérison, en plus de celles de la chirurgie, elle nécessitait des conditions tout à fait spéciales. A l'heure actuelle, la radiothérapie du cancer occupe à nouveau l'intérêt du monde médical. On se pose cette question : Pourquoi, dans certains endroits, la radiothérapie a-t-elle donné si peu de résultats que l'on a été sur le point de l'abandonner dans le traitement du cancer, tandis qu'ailleurs on l'estime une arme indispensable dans la lutte anticancéreuse?

Un coup d'œil jeté sur l'histoire de la radiothérapie montre très clairement que les résultats de la radiothérapie dans le cancer dépendent à un très haut degré des conditions dans lesquelles se fait le traitement, que le problème de la radiothérapie est, en grande partie, un problème d'organisation. Les circonstances modestes dans lesquelles un grand nombre des premiers résultats ont été obtenus, souvent par des médecins qui n'avaient pas une longue expérience de la radiothérapie, ont eu pour conséquence que l'on a grandement méconnu les difficultés attachées à la radiothérapie et, tout spécialement, à celle des tumeurs.

La renaissance de la radiothérapie du cancer n'a eu lieu, toutefois, qu'à la création dans quelques endroits, peu nombreux, de cliniques de radiothérapie générale ou de cliniques de radiothérapie spéciale.

Il est très intéressant de constater que la création d'organes spéciaux de radiothérapie du cancer n'a éveillé l'intérêt de la Société que lorsque des résultats évidents du traitement ont été signalés par les quelques rares cliniques pionniers ayant pu réunir, en personnel et en matériel, les ressources nécessaires pour exercer, sur une grande échelle et pendant un temps relativement long, une radiothérapie des tumeurs scientifiquement dirigée. Après qu'un nombre assez important de cancéreux guéris par la radiothérapie ont été une propagande vivante parmi médecins et public, il s'est créé autour des cliniques-mères des établissements nouveaux, plus ou moins grands, dans le cours de quelques années.

Le plus frappant exemple de cet effet se constate en France où les résultats obtenus par REGAUD et son école à l'Institut du Radium, fondé en 1919, ont aidé fortement la propagande de BERGONIÉ en faveur de centres anticancéreux équipés avec des cliniques radiothérapiques. De tels centres ont été créés dans 13 villes dans le cours de trois ans (de 1923 à 1925). Les expériences faites en *Suède* montrent également, de manière convaincante, l'importance de la clinique radiothérapique dans l'organisation nationale, ferme et générale, de la radiothérapie du cancer.

La plupart des cliniques radiothérapiques s'occupant du traitement des cancéreux se sont formées sur la base des services de radiothérapie générale des hôpitaux généraux. Il a donc été tout à fait naturel que les cliniques radiothérapiques aient reçu d'autres malades que les cancéreux. Règle générale, elles sont aussi ouvertes aux personnes souffrant d'autres maladies pour lesquelles le traitement par les rayons de Rœntgen ou par le radium constitue la méthode thérapeutique principale ou seule efficace. Les cliniques deviennent ainsi, en réalité, des cliniques de radiothérapie générale.

L'expérience de tous les pays où la radiothérapie des tumeurs a trouvé un emploi assez étendu montre qu'il est impossible d'ériger l'assistance médicale radiothérapique générale sur la seule base des cliniques chirurgicales.

Les trois quarts au moins des cancéreux pour le traitement desquels la radiothérapie a de l'importance n'ont aucun avantage de l'intervention chirurgicale et encombreraient absolument sans nécessité les cliniques chirurgicales, déjà si occupées. Pour les cancéreux, ayant besoin, à la fois, d'un traitement chirurgical et radiologique, l'intervention chirurgicale est, dans la plupart des cas, moins importante que l'irradiation et peut être faite, sans difficulté, dans les cliniques radiothérapiques. Seuls les cancéreux devant subir de plus graves opérations, en combinaison avec le traitement radiologique, doivent être hospitalisés dans la clinique chirurgicale en vue de l'opération. Il en est de même, naturellement, pour les cancéreux relevant entièrement de la chirurgie. Si l'on tient compte à la fois des cas de tumeurs opérables et inopérables, on constate que les cancéreux pour lesquels l'hospitalisation est nécessaire en vue d'un traitement radiolo-



gique sont en plus grand nombre que ceux pour lesquels s'impose l'hospitalisation dans une clinique chirurgicale. Déjà en vue de gagner de la place, il est donc nécessaire d'aménager des services d'hospitalisation pour les cancéreux relevant de la radiothérapie.

Pour l'application efficace de la radiothérapie, il est également indispensable, dans un assez grand nombre de cas, que le médecin traitant ait le malade sous son observation directe pendant le traitement, lequel, quand il s'agit de tumeurs profondes, dure souvent plusieurs jours ou même plusieurs semaines. Dans la plupart des cas, le traitement doit être modifié journellement, pour chaque malade, suivant le processus de la guérison et la réaction locale et générale du sujet au traitement. En outre, tant le dosage que la technique du traitement et l'appréciation du processus de guérison exigent une grande et longue expérience recueillie au chevet du malade.

Vu ses exigences spéciales et l'étendue de son domaine, le travail radiothérapique occupe entièrement son homme. Les connaissances du radiologue et son expérience ne peuvent s'acquérir et s'entretenir que par la pratique spécialement consacrée à la radiologie. Pour le travail courant, la radiothérapie nécessite des auxiliaires techniques et scientifiques spéciaux plus coûteux peut-être qu'aucune autre spécialité médicale. Des laboratoires de rœntgenthérapie et de curiethérapie, avec un personnel spécialisé, forment la base même de la radiothérapie; mais des laboratoires de physique et de pathologie sont des organes également indispensables au contrôle scientifique et au développement ultérieur du traitement. Il en est de même des services de surveillance des malades et de contrôle du traitement. De plus, la radiothérapie doit encore avoir à sa portée les mêmes possibilités d'examens cliniques, rœntgenologiques et spéciaux — tels que bactériologiques, cliniques et physiologiques — que nécessite le travail scientifique des autres cliniques.

Enfin, la radiothérapie des tumeurs comporte de grands risques à la fois pour le malade et pour le personnel de l'hôpital, risques qui ne peuvent être écartés que par une grande expérience et par l'habileté technique du médecin traitant, aidé par une organisation sévère jusque dans les moindres détails.

Toutes ces circonstances réunies font que la radiothérapie doit avoir à sa disposition des cliniques spéciales dirigées par des médecins connaissant à fond cette science et s'y vouant entièrement.

Ce qui importe avant tout actuellement dans la lutte anticancéreuse, c'est que la radiothérapie aussi bien que la chirurgie ait une place parmi les organes dont se sert la Société pour les soins des malades. Une clinique radiothérapique doit absolument former *le centre* de l'organisation de la radiothérapie du cancer. Autour de cette clinique il faut grouper les organismes nécessaires pour la réussite de la radiothérapie et pour la collaboration entre la radiothérapie et les autres disciplines de la médecine.

La clinique radiothérapique doit être dirigée par un clinicien qui s'est spécialisé particulièrement dans la radiothérapie et se consacre entièrement à cette branche de la médecine.

La tâche principale de la clinique est de traiter des malades. Le bien de ceux-ci doit avoir la préférence sur toute autre considération. Les laboratoires de recherches, reliés à la clinique et nécessaires pour celle-ci, sont surtout destinés à exercer le contrôle scientifique du traitement de la clinique et à développer encore eux-mêmes ce traitement. Ils doivent remplir cette mission en serviteurs de la clinique soumis à la direction du chef de celle-ci. A part le travail pour la clinique les directeurs de ces laboratoires de recherches ont leurs propres devoirs scientifiques qu'ils doivent exécuter librement et en toute indépendance.

Tout le problème d'organisation en question trouve une bonne solution si des cliniques radiothérapiques, avec des policliniques, sous la direction de médecins spécialisés dans la radiothérapie, sont créées dans les grands hôpitaux de certaines régions du pays. Ils est tout naturel qu'au département radiologique se joignent en outre les services, nécessaires aux soins des cancéreux de tout l'hôpital, pour la surveillance et le contrôle des résultats du traitement et leur statistique. Du département radiothérapique relève également, à juste titre, un service d'assistance sociale aux cancéreux pendant les intervalles entre les périodes et après l'achèvement du traitement, ainsi qu'un service pour organiser les voyages subventionnés des cancéreux pauvres.

C'est pour le soin des cancéreux un grand avantage que la radiothérapie du cancer soit jointe à une clinique générale de radiothérapie, car ainsi il peut profiter de l'expérience rassemblée de tous les domaines de la radiothérapie. En faisant partie d'un grand hôpital général, surtout d'un hôpital universitaire, la clinique radiothérapique a la possibilité de collaborer avec les autres

ressources de la médecine, aussi bien pour le diagnostic que pour la thérapie, à un degré qui ne serait guère possible dans un hôpital établi exclusivement pour les cancéreux. La collaboration organisée avec la chirurgie et ses spécialités est pour la radiothérapie d'une importance particulière.

Pour le service radiologique central d'un hôpital la création d'une clinique radiothérapique signifie la séparation du radiodiagnostic de la radiothérapie, ce qui est, dans un grand hôpital, avantageux et pour l'un et pour l'autre. Avoir à sa disposition les ressources techniques d'un institut central de radiothérapie et l'expérience qu'on y a acquise est pour le diagnostic des tumeurs un avantage qui ne peut jamais s'obtenir dans le service de radiodiagnostic relativement petit d'un hôpital isolé du cancer.

L'incorporation dans l'organisation d'un hôpital fait perdre au service radiothérapique son caractère spécial d'hôpital pour cancéreux. Pour l'ensemble des cliniques de l'hôpital, la liaison avec la clinique radiothérapique comporte pour leurs malades, surtout pour les cancéreux, la possibilité d'obtenir accès au meilleur traitement que peut offrir la radiothérapie.

Les hôpitaux auxquels on annexe des cliniques radiothérapiques se développeront sans doute peu à peu en centres anticancéreux, non seulement de radiothérapie, mais encore de chirurgie et, dans l'avenir, peut-être même de médecine interne.

La nécessité d'une grande expérience recueillie et d'habileté technique afin d'atteindre les meilleurs résultats est une caractéristique non seulement de la radiothérapie, mais aussi de la chirurgie dès qu'il s'agit de cas sortant de l'ordinaire ou de localisations de tumeurs dont le traitement est difficile au point de vue technique.

A cela s'ajoute qu'une partie de la radio-chirurgie n'est possible que par la collaboration avec une clinique radiothérapique bien équipée. L'installation de la cancérothérapie dans les grands hôpitaux généraux semble aussi fournir les meilleures possibilités d'examiner et d'adopter les nouvelles méthodes de traitement du cancer qui peuvent se présenter.

Il va de soi que l'organisation de la clinique radiothérapique se fait, dans les pays et les lieux différents, d'après des principes différents dépendant des circonstances locales et de l'organisation générale des soins aux malades du pays. Comme règle générale on peut établir cependant que la radiothérapie, contrairement à la chirurgie, ne peut être décentralisée, c'est-à-dire pratiquée dans tous les hôpitaux généraux. Ainsi que Regaud, entre autres, l'a fait valoir d'une manière convaincante, la radiothérapie doit être centralisée dans chaque pays dans un nombre relativement restreint d'hôpitaux.

Les raisons en sont nombreuses. La radiothérapie des tumeurs exige, pour atteindre pleine efficacité, l'achat et l'entretien d'un matériel de Rœntgen important et coûteux et des quantités de radium plus coûteuses encore. L'exécution du traitement dans les conditions de sécurité nécessaires exige des médecins spécialement préparés ainsi que des laboratoires scientifiques et un personnel nombreux et bien dressé. Tout ceci ne peut s'obtenir que dans les grands hôpitaux possédant une grande clientèle. Une clientèle assez nombreuse est nécessaire également pour assurer au radiologue l'expérience suffisante et au personnel dont il a besoin pleine occupation. Elle s'impose encore pour qu'il soit fait usage continu du radium, seule manière d'en tirer un rendement économique au profit d'un nombre aussi grand que possible de malades.

Jusqu'à ce que des cliniques radiothérapiques complètes puissent être créées, les services de rœntgenthérapie des hôpitaux doivent être équipés de la meilleure manière possible.

En plus de ces services pour la rœntgenthérapie des cancers, il faut créer, dans différentes régions du pays, — en les annexant si possible aux hôpitaux universitaires — un nombre restreint de cliniques radiothérapiques complètes, équipées du mieux possible tant pour la curiethérapie que pour la rœntgenthérapie. D'après les expériences acquises en Suède, il faudrait une clinique radiothérapique de ce genre, comptant 50 lits, pour chaque groupe de deux millions d'habitants. Chaque clinique nécessite une provision de radium d'au moins 4, de préférence 5 grammes, et un nombre d'au moins 5 postes de rœntgenthérapie.

Selon ce calcul, la France aurait besoin, pour la radiothérapie des cancers, de 20 cliniques radiothérapiques complètes, d'ensemble 1.000 lits, disposant ensemble d'une réserve de 80 grammes environ de radium. Pour l'Europe entière, il faudrait 250 cliniques radiothérapiques avec un total d'environ 12.000 lits et 1 kilo de radium. Pour mettre à la portée de tous les cancéreux



l'aide que peut leur offrir la radiothérapie, il faut viser à ce but. Il va de soi, cependant, que cet idéal sera long à se réaliser. Il faut dans chaque pays commencer par munir tous les grands hôpitaux de services de rœntgenthérapie, aussi efficaces que possible, sous une direction compétente, et ériger, sur la base des plus grands de ces services, des cliniques radiothérapiques complètes. Au début, on devra se borner dans chaque pays à une ou deux cliniques pionniers, dont la tâche la plus importante sera de former des radiothérapeutes et de fournir l'expérience de la radiothérapie du cancer et de son organisation.

Pour assurer le développement continu de la radiothérapie sur une base scientifique, il serait à désirer que les cliniques radiothérapiques pionniers fussent annexées à des hôpitaux universitaires afin d'avoir à portée toutes les institutions dont la science dispose dans une université.

La condition essentielle de l'organisation d'une radiothérapie efficace du cancer dans un pays est l'*enseignement organisé de la radiothérapie et de la cancérologie*, aussi bien pour les étudiants en médecine que pour les médecins qui se spécialiseront dans la radiothérapie. Il est nécessaire que tous les médecins praticiens du pays fassent une étude aussi approfondie que possible de la clinique et du diagnostic précoce des maladies cancéreuses ainsi que des indications et contre-indications des différentes thérapeutiques. Il est, en outre, indispensable aux médecins qui feront de la radiothérapie leur spécialité de recevoir, comme les chirurgiens, une préparation spéciale suffisante pour leur tâche. C'est enfin un but de haute importance que d'intéresser à la science radiologique les mieux doués parmi les médecins de la jeune génération et de leur mettre en main les meilleures armes scientifiques et pratiques. En dernier lieu, c'est des personnalités dirigeantes que dépend tout le développement. Seul un enseignement organisé peut recruter à la radiothérapie les chefs qui lui sont nécessaires. Pour l'enseignement complet du diagnostic et de la thérapie des maladies cancéreuses, l'organisation proposée de la radiothérapie du cancer constituerait la meilleure base.

C'est une tâche aussi importante que délicate dans la lutte anticancéreuse que de renseigner le public sur le cancer sans provoquer une crainte exagérée. De l'avis de plusieurs médecins possédant l'expérience du sujet, il est plus important de bien instruire tous les médecins ainsi que toutes les autres personnes s'occupant du soin des malades, telles que dentistes, infirmières, sages-femmes, des symptômes initiaux de la maladie cancéreuse que d'en donner un exposé populaire directement au public.

Une sage *propagande anticancéreuse* devrait en premier lieu revenir aux associations privées qui se sont fait une tâche spéciale de la lutte contre le cancer. Les organes officiels des œuvres sociales, les compagnies d'assurances et les caisses de secours en cas de maladie devraient trouver là une mission à remplir.

Le *financement* de la lutte contre le cancer est un devoir qui incombe à la Société entière. L'hospitalisation et le traitement des cancéreux devraient être aux frais des pouvoirs publics dans la même mesure que toute autre assistance médicale. L'Etat et les municipalités devraient aussi au premier rang pourvoir aux dépenses d'achat du radium et aux frais de voyage des malades pauvres aller et retour, aux centres radiothérapiques du cancer.

La principale et la plus importante des tâches des ligues anticancéreuses privées me semble être d'aider financièrement et d'encourager de toutes manières les recherches scientifiques sur la nature du cancer et sur le développement ultérieur des thérapeutiques du cancer.

La philanthropie privée a une grande mission à remplir auprès des cancéreux et de leurs proches en essayant de porter remède aux ravages économiques occasionnés par la maladie là où leurs propres ressources ne suffisent pas. L'appui économique est surtout opportun pendant la période d'invalidité entre les traitements radiologiques et au cours de la convalescence, consécutive aux traitements.

Conclusions

J'ai essayé d'esquisser brièvement les buts qui apparaissent dans le lointain et les tâches à même de réunir l'humanité dans un commun effort pour combattre le cancer. En quelques mots, je vais maintenant résumer les problèmes qui sont à l'ordre du jour.

Tous les efforts de l'étude du cancer tendant au même grand but : connaître la genèse et les conditions vitales du cancer, trouver des moyens prophylactiques ou une médication générale

contre celui-ci. C'est une des tâches les plus importantes de la campagne contre le cancer que d'encourager les recherches médicales générales et de créer les organes nécessaires à ces recherches pour traiter les problèmes spéciaux relatifs au cancer. Mais les cancéreux qui souffrent en ce moment n'ont pas le temps d'attendre la lente ascension de la science vers ce but. En attendant la découverte de cette médication générale, tous nos efforts doivent se concentrer à rendre aussi efficaces que possible les thérapeutiques locales que nous possédons, chirurgie et radiothérapie, et à les mettre à la portée de tous les cancéreux.

Le grand problème actuel de l'organisation du traitement des cancéreux, c'est de trouver les formes les plus appropriées pour introduire, de la manière la plus efficace, la rœntgenthérapie et la curiethérapie parmi les organes courants de la Société pour l'assistance aux cancéreux. Selon moi, on ne pourra atteindre ce but que par la création de cliniques radiothérapiques possédant les services scientifiques et administratifs nécessaires. La création de la clinique chirurgicale constitue l'événement du siècle dernier. La création de la clinique radiothérapique est la grande contribution de notre siècle à la lutte sociale contre le cancer. Le développement des cliniques radiothérapiques ne peut se faire d'un coup; il faut le temps nécessaire à la formation d'un personnel spécialisé en radiothérapie du cancer et à la création de toutes les institutions nécessaires à cette clinique.

La condition fondamentale du traitement efficace des cancéreux, c'est un enseignement médical bien organisé du diagnostic précoce et du traitement du cancer, ainsi qu'une connaissance populaire plus étendue de cette maladie. Le but final de la propagande anticancéreuse, c'est d'acquérir la confiance du public et des médecins praticiens en la radiothérapie du cancer et surtout la confiance des pouvoirs dispensateurs de subventions. Une propagande par les écrits et par les images est utile et nécessaire, mais des paroles persuasives ouvrent plus facilement les cœurs que les bourses. Pour obtenir un appui financier il faut se trouver en présence d'une expérience personnelle acquise à la cause. Le meilleur moyen de propagande c'est d'avoir, dans les différentes régions du pays, un grand nombre de cancéreux guéris par la radiothérapie. La condition d'une telle propagande vivante est cependant que chaque pays ait à sa disposition une ou plusieurs cliniques pionniers de radiothérapie, bien équipées et sous la direction de médecins expérimentés se vouant entièrement à l'art difficile, mais fructueux, de la radiothérapie.

LISTE DES AUTEURS CITÉS

(1) R. Ledoux-Lebard. — *La lutte contre le cancer.* (Masson et Cie, Paris, 1906.)

(2) Sir Georg Buchanan. — Collective public effort in dealing with cancer. (*Report of the Internat. Conference on Cancer*, London, 1928, p. 546.)

(3) Sir John Bland-Sutton. — The value of co-ordinated effort in the control of Cancer. (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, vol. XLIV, Suppl. II, 1927, p. 17.)

(4) W. Sampson Handley. — Cancer education in England. (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, vol. XLIV, Suppl. II, 1927, p. 22.)

(5) Claude Regaud. — What is the value and what should be the organization and equipment of institutions for the treatment of cancer by radium and X-rays ? (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, vol. XLIV, Suppl. II, 1927, p. 116.)

— Quelle est la valeur et quels doivent être l'organisation et l'équipement des institutions pour le traitement du cancer par le radium et par les rayons X ? (*Archives de l'Institut du Radium, Radiophysiologie et Radiothérapie.* Vol. I, fasc. II, 1928, p. 135.)

— Comment on peut concevoir actuellement l'organisation de la lutte contre le cancer. (*La lutte contre le Cancer* 1929, n°s 23 et 24, p. 142 et 225.)

(6) Henri Hartmann. — The organized movement against cancer in France. (*Surgery, Gynecology and Obstetrics* vol. XLIV, Suppl. II, 1929, p. 31.)

(7) Léon Bérard. — The organization and practical working of the centers against cancer in France. (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, vol. XLIV, Suppl. II, 1929, p. 39.)



(8) T. MARIE. — The need of special institutions for investigation and treatment of cancer as compared with other methods of dealing with cancer patients. (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, vol. XLIV, Suppl. II, 1929, p. 47.)

(9) F. BLUMENTHAL. — The organized movement for cancer control in Germany. (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, vol. XLIV, Suppl. II, 1929, p. 93.)

(10) H. HOLFELDER. — Bekämpfung der bösartigen Geschwülste. (*Deutsche Zeitschrift off. Gesundheitspflege*, 1929.)

(11) W. TESCHENDORF. — Zentralisation der Geschwulstbehandlung. (*Zeitschrift für Gesundheitsverwaltung und Gesundheris/ürsorge*, 2. Jahrgang, 1931, Heft 2, p. 33.)

(12) BRUNO DAMMANN. — Wege und Ziele der Krebsbekämpfung. (*Jahrbuch des Reichsausschusses fur Krebsbekämpfung*, 1930, p. 1.)

(13) RAFFAELE BASTIANELLI. — The movement in Italy for the control of cancer. (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, vol. XLIV, Suppl. II, 1927, p. 87.)

(14) J. FIBIGER. — Cancer in Denmark. (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, vol. XLIV, Suppl. II, 1927, p. 77.)

(15) J. MAISIN. — The anti-cancer campaign in Belgium. (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, vol. XLIV, Suppl. II, 1927, p. 77).

— J. MAISIN. — Anti-cancer centres. (*Report of the Internat. Conference on Cancer*, London, 1928, p. 556.)

(16) H. R. SCHINZ. — Thesen sur Organisation der Krebsbekämpfung in der Schweiz. (*Strahlentherapie*, 34 Bd 1929, p. 876.)

(17) GEORGE A. SOPER. — The organized movement for the control of cancer in America. (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, vol. XLIV, Suppl. II, 1927, p. 148.)

(18) ELLICE McDONALD. — Statement before the United States Senate Cancer Commission.

(19) — Gutachten und Vorschlag über die Verwendung des Jubiläumsfonds König Gustafs V zur Bekampfung der Krebskrankheiten in Schweden. (Beiheft zur *Strahlentherapie*, 34 Bd., 1929.)

Emploi du Fonds du Jubilé du Roi Gustave V en Suède. (*La lutte contre le Cancer*, n° 27, 1930, p. 538.)

(20) G. FORSSELL. — Die radiotherapeutische Klinik Kanzervereins in Stockholm, « Radiumhemmet », ihre Organisation, Arbeitsmethoden und Behandlingsresultate. (*Acta Radiologica*, vol. IX, 1928, p. 315).

Unterricht und Ausbildung in medizinischer Radiologie, mit besonderer Berücksichtigung der in Schweden gewonnenen Erfahrungen. (*Acta Radiologica*, Suppl. IV., 1930, p. 145.)



L'EXPOSITION DU IIIe CONGRÈS INTERNATIONAL DE RADIOLOGIE

(Paris, Juillet-Août 1931)

Par le Dr MOREL-KAHN
Radiologiste adjoint à l'Hôpital de La Pitié.

Le grand succès qu'a remporté le IIIe Congrès International de Radiologie au point de vue scientifique ne doit pas faire méconnaître l'intérêt considérable qu'a suscité l'exposition qui le complétait.

Jamais auparavant l'industrie électro-radiologique n'avait pu se montrer dans des conditions aussi favorables et c'est dans des locaux vastes, clairs, sobrement décorés, largement dégagés, que les congressistes et tous ceux qui s'intéressent à l'électro-radio-



Fig. 1. — Inauguration de l'Exposition.
MM. Blaisot, ministre de la Santé publique, Pilon, Commissaire général de l'Exposition, Belot, Vice-Président du Congrès.



Fig. 2. — Inauguration de l'Exposition.
Le Dr A. Béclère, Président du Congrès, et M. Pilon, Commissaire général de l'Exposition.

logie ont pu admirer et comparer les matériels que présentaient les premiers constructeurs du monde.

C'est en effet une des plus grandes satisfactions des organisateurs de l'Exposition, au premier rang desquels il faut placer MM. PILON, de la Cie Générale de Radiologie, et J. BELOT, vice-président du IIIe Congrès, chef du service d'électro-radiologie de l'hôpital Saint-Louis, que d'avoir pu réunir un aussi grand nombre de constructeurs étrangers dont certaines défections de la dernière heure n'ont paru que plus regrettables.

L'émulation des constructeurs, leur courtoisie réciproque, l'amabilité avec laquelle les exposants se sont mis à la disposition des visiteurs, ont permis à chacun d'étudier minutieusement les appareils exposés malgré leur nombre considérable, et de se rendre

compte de l'orientation nouvelle que subit actuellement la technique électro-radiologique.

Nous nous proposons ici de dire, sans insister sur le côté scientifique, ce que fut cette exposition avant d'en tirer une esquisse des formules nouvelles.

Les industries électro-radiologiques ont été groupées en six catégories : radiologie, électricité médicale, héliothérapie, radium, ampoules à rayons X et soupapes, films, plaques, écrans, produits pharmaceutiques et accessoires divers.

Si, dans chacune de ces catégories il existe des maisons spécialisées, combien d'autres sont à même de fournir au spécialiste tous les appareils dont il peut avoir besoin; c'est certes le résultat de la symbiose d'un personnel technique remarquable et d'une fabrication de premier ordre que de pouvoir ainsi répondre à des besoins aussi variés, et nous ne saurions que féliciter les maisons tant françaises qu'étrangères qui ont été à même de résoudre ce problème à la plus grande satisfaction des spécialistes.



Fig. 3. — Inauguration de l'Exposition.
M. Blaisot, M. Pilon, les Drs Lobligeois et Belot.



Fig. 4. — Inauguration de l'Exposition.
Les Drs Béclère, Belot et Réchou.

I. — RADIOLOGIE

Les *Etablissements* Ch. Raulot, Lapointe et Cie (Paris) sont les successeurs de la Maison Drault et Raulot-Lapointe dont les débuts datent de l'origine de l'ère radiologique en 1897. Une longue expérience de la construction radiologique les a conduits à présenter des appareils simples, précis et extrêmement pratiques. Nous ne citerons que pour mémoire, à côté d'accessoires nombreux dont le dispositif de radiographies en série de Lomon, le châssis d'examen vertical « type dispensaire » spécialement destiné aux examens du thorax et de l'abdomen et la table universelle basculante à moteur qui ne nécessite qu'une seule ampoule et qui, réalisée depuis longtemps, se perfectionne chaque année. Très intéressante est la *table « grapho-viscérale »*, construite sur les indications du Dr Feissly, qui comporte une grille antidiffusante plate pour la radiographie et, par un dispositif d'écran fluorescent et de miroir incliné, permet le contrôle radioscopique en décubitus.

Les appareils générateurs étaient représentés par un générateur à une soupape électronique avec condensateur qui utilise les deux alternances de l'onde alternative primaire (susceptible de fournir 300 MA sous 70 KV max. ou 5 MA sous 140 KV max). et un contact tournant automatique et protégé en cabine métallique permettant d'éliminer les parasites qui pourraient gêner les émissions radiophoniques dans le voisinage. Ces générateurs sont munis de pupitres de commande indépendants comportant notamment un contrôleur électrodynamométrique de temps déposé et un wattmètre destiné à contrôler la puissance instantanée dissipée par le tube.

Notons la réalisation d'un tableau lumineux donnant les tensions obtenues, pour un réglage donné, aussi bien en scopie qu'en graphie.

En électrothérapie, ces établissements ont réalisé un puissant *appareil de diathermie* à ondes entretenues constantes ou en trains d'ondes entretenues, propre à toutes les applications.

Les *Etablissements* S. S. White (Paris) ont réalisé un appareil de radiographie dentaire qui a la particularité de permettre l'utilisation de trois qualités de rayonnement et une intensité variable de 5 à 20 MA.

Ils ont mis aussi à la portée des dentistes, sous forme d'un pupitre aisément déplaçable, un appareil dit *ionophore* qui permet de faire l'ionophorèse et d'utiliser les rayons U. V. et I. R. et toutes les modalités de la H. F.

La *Maison* De Trey (Paris), spécialisée dans l'appareillage dentaire, a exposé l'appareil de radiographie dentaire *Ritter* bien connu et le *stéréoscope Ritter* spécialement étudié pour l'étude des films stéréoscopiques intra-buccaux.

Koch et Sterzel (Dresde) sont des spécialistes de tout l'appareillage électro-radiologique; nous avons surtout remarqué à leur stand l'appareil *Médix* transportable comportant une cupule de protection renfermant le transformateur et l'ampoule à rayons X; c'est un appareillage à pénétration fixe permettant la scopie et la graphie et susceptible d'être branché directement sur tous secteurs de 80 à 250 volts. Le *Titanos*, à réglage sur le secondaire, est un générateur à kénotrons destiné à fonctionner sur le courant triphasé et susceptible de débiter 1000 MA sous 100 KV.

Le *Thérapix*, dont l'aspect industriel déroute un peu au premier abord, est un appareil de thérapie très intéressant qui est complètement protégé contre les dangers de la H. T. et des rayons. Les deux transformateurs sont entièrement inclus dans chacun des montants de l'appareil et comportent un point milieu à la terre. De même sont compris dans l'enveloppe protectrice tous les transformateurs de chauffage. Le tube à rayons X tournant avec le cylindre de protection permet d'utiliser toujours des rayons normaux et un dispositif original, à poussoir, empêche toute irradiation si le filtre n'est pas en place. Enfin, pour répondre aux exigences nouvelles du contrôle des appareils radiologiques en Allemagne les indications sont fournies par deux milliampèremètres en série avec contrôle réciproque.

Les Etablissements De Man (Anvers) ont présenté des appareils variés et, plus particulièrement, un appareil de diagnostic transportable à pénétration et intensité variable capable de donner 50 MA sous 85 KV, une table basculante renfermant un diaphragme Bucky et un *générateur à 6 kénotrons* à commande à distance susceptible de donner 1200 MA sous 40 KV max., 1000 MA sous 70 KV et 4 MA sous 140 KV et dont l'immense avantage réside dans le peu de place que nécessite son installation (pratiquement 2 m × 2 m × 1,80).

Gorla-Siama (Milan), à côté de divers appareils de diagnostic, ont exposé leurs *générateurs stabilisés* étudiés en collaboration avec le Prof. Pugno-Vanoni et qui compensent automatiquement les variations du courant d'alimentation même pour des valeurs très importantes de l'ordre de ± 30 0/0. Ils ont aussi réalisé un stabilisateur partiel applicable à tous les appareils en service qui stabilise la seule intensité du tube, et un stabilisateur intégral destiné aux générateurs à kénotrons qui corrige non seulement l'intensité, mais encore la tension aux bornes du tube.

U. Rangoni di Rangoni et Puricelli (Bologne), réalisent toute la série des appareils radiologiques; il nous faut retenir comme particulièrement réussis leur table universelle basculante *duoscop* qui peut être actionnée à main ou au moteur, et leurs générateurs à kénotrons et condensateurs pour tous usages et dont la gamme permet d'utiliser de 4 MA sous 210 KV à 6 MA sous 225 KV.

Il convient de citer à part A. Dauvillier (Paris), ingénieur de premier ordre, dont les inventions remarquables ont toujours éveillé et retenu l'attention. Il faut signaler plus particulièrement, à côté du *dosimètre* qu'il a réalisé, l'appareil qu'il présentait pour la transformation des images animées invisibles en images visibles. Première étape du chemin qui reste à parcourir pour mettre au point le « radiodiagnostic à distance », son appareil de démonstration à permis à tous d'admirer ce premier essai de télévision de l'invisible.

II. — ÉLECTRICITÉ MÉDICALE

Les *Etablissements* Hennuy (Paris) ont construit de nombreux appareils destinés aux applications médicales et chirurgicales de l'électricité et plus particulièrement en vue des emplois de la diathermie et des interventions urologiques pour lesquelles ils ont réalisé un poste mobile à éclateur permettant la coupe chirurgicale.



G. Duflot (Paris), ancienne maison spécialisée en électrothérapie, a montré à côté d'un combinostat spécialement prévu pour les applications chirurgicales de l'électricité un *petit poste transportable à courant continu* qu'il est possible de brancher directement sur le secteur, des appareils de diathermie à éclateurs et portatifs. Parmi les accessoires de diathermie nous citerons surtout les *électrodes souples à cotte de mailles* et la *ceinture en feuille de plomb* qui permet une répartition égale du flux diathermique en tous les points.

Duflot fabrique une lampe à U. V. pour applications locales et intra-cavitaires à refroidissement par air, et, pour économiser la place, a réalisé *l'unit médical* qui comporte un poste de diathermie et une lampe à U. V. alimentés par un bloc électrique commun.

Les Etablissements G. Boulitte (Paris), à côté de leur électro-cardiographe bien connu, présentaient des appareils pour la *mesure du métabolisme basal* dont l'étude est aujourd'hui universellement appréciée par tous ceux, et en particulier les électro-radiologistes, qui traitent les syndromes d'hyperthyroïdie. Ils présentaient en outre toute une gamme d'appareils de diathermie permettant toutes les applications et notamment le bistouri électrique; citons en particulier un petit appareil transportable permettant l'électro-coagulation et la coupe des tissus.

La Verrerie scientifique (Paris) à côté d'une série complète de *générateurs à U. V.* qui sont une de leurs spécialités et parmi lesquels il faut particulièrement citer le générateur ventilé pour traitements localisés à bouchon en quartz hexagonal, obturateur et filtre en verre spécial pour examens en lumière de Wood, exposait ses lampes à verres colorés dans la masse à l'oxyde de manganèse du Dr Alquier pour applications thermo-photothérapiques.

Parmi de nombreux *appareils de diathermie* à ondes entretenues ou amorties, il faut retenir l'appareil bi-diathermique pouvant fonctionner alternativement ou simultanément avec les ondes amorties ou entretenues, permettant ainsi toutes les applications de la diathermie.

Ch. Beaudouin (Paris), a réalisé un *appareil médico-chirurgical de courants de H. F. à éclateur* réglable et silencieux au tungstène qui permet toutes les applications de H. F., *un générateur électro-chirurgical de courants de H. F.* (des Drs Heitz-Boyer, et de Martel) qui permet l'emploi séparé ou simultané de deux courants d'où possibilité d'ajouter l'effet hémostatique à l'effet de section.

Sur les indications de M. Holweck, Beaudoin a réalisé un appareil destiné à mesurer les ampoules de radium et d'émanation, constitué essentiellement par une chambre d'ionisation à large surface et faible capacité et un électroscope à charge automatique.

A. Walter (Paris) exposait la gamme complète de ses *appareils de diathermie* à éclateur ou à lampe parmi lesquels un appareil à éclateur de puissance moyenne permettant toutes les applications y compris le bistouri électrique et les applications de tension; à ce dernier appareil est adjoint un spintermètre permettant de régler la chaleur des étincelles.

Signalons tout particulièrement l'*appareil à ondes courtes* de 15 mètres pouvant être utilisé soit avec des électrodes, soit par capacité, permettant l'usage du bistouri électrique et construit de telle sorte que le décrochement est pratiquement impossible.

Rappelons les *appareils galvano-faradiques* à lampes nouvellement simplifiés et perfectionnés et susceptibles de donner les courants progressifs de Lapique, et les *appareils de chronaxie* à condensateurs bien connus.

Les Etablissements Morgin et Fleury (Paris), à côté de l'appareillage classique d'électrothérapie, ont réalisé une grande variété d'appareils de diathermie fixes ou transportables, en particulier un *électro-bistouri* à ondes entretenues permettant la coupe nette et l'hémostase, et surtout des *accessoires* de diathermie très variés permettant notamment à l'aide de tissus et supports spéciaux une adhérence parfaite à la peau.

Drapier (Paris), outre l'instrumentation du Dr Seguy destinée à l'*hystéro salpingographie*, présente toute l'instrumentation diathermique médicale ou chirurgicale; nous en retiendrons surtout les appareils du Dr Cadenat pour l'emploi du bistouri diathermique dont un des grands avantages est d'être complètement stérilisable au Poupinel, les électrodes à coagulation utérine du Dr Marcel et la pince bipolaire du Dr Bosviel, de dimensions réduites, et dont les extrémités sont stérilisables à l'eau bouillante.



III — HÉLIOTHÉRAPIE

Medicolux (Paris) a réalisé un appareillage qui a pour but, en fournissant un mélange de rayons U. V. et I. R., de reproduire exactement la *lumière solaire.*

En outre, pour permettre de prolonger les irradiations, cette maison a construit suivant les indications du Dr Surmont un *appareil oscillant à deux réflecteurs.*

La Société Gallois (Lyon), spécialisée de longue date dans les appareils d'actinothérapie, exposait ses divers modèles de lampes à rayons U. V. et I. R. et ses électrodes en quartz.

De même la Verrerie scientifique (Paris), dont la réputation ne le cède en rien à celle de la Société précédente, montrait ses derniers modèles de lampes à vapeur de mercure ou à rayons I. R., et Walter (Paris), que nous avons déjà vu présenter de remarquables appareils d'électrothérapie, pouvait montrer ses *lampes mobiles* à U. V. ou I. R. destinées à réaliser une irradiation égale de toute la surface du corps ainsi qu'un *bain de lumière* d'un encombrement très réduit.

IV. — RADIUM

L'Union minière du Haut-Katanga (Congo belge) représente à l'heure actuelle le principal producteur des minerais de radium et présentait un gobelet émanateur.

A ses côtés il convient de citer le Ministère des travaux publics de la République tchéco-slovaque qui a exposé en compagnie de la Société Radium chema. En effet, riche en minerais radifères (c'est dans la pechblende de Jachymov que P. Curie et Mme Curie ont découvert le radium en 1898), la région de Jachymov est une des plus importantes au point de vue de l'industrie du radium. La Société Radium chema, en collaboration avec le ministère de la Santé publique, a établi la fabrication de plusieurs *produits radio-actifs* destinés à la thérapeutique (ampoules injectables, ovules, compresses, appareil à émanation...).

La Compagnie française des applications du radium (Strasbourg) a mis au point et présenté des *compresses radioactives,* « radium cure » et des *appareils à émanation de radon* (1820 millimicrocuries par 24 heures) permettant de réaliser la cure d'eau radioactive dans les conditions les plus pratiques.

La Société nouvelle du radium et le Laboratoire d'essais des substances radioactives (Gif) en dehors d'un *émanateur saturateur* destiné à radioactiver les liquides par dissolution d'émanation de radium présentent surtout un intéressant appareil de mesure de l'activité des échantillons radioactifs; c'est un *petit électromètre à suspension,* à chargeur automatique à main de l'électroscope, et dont l'emploi est basé sur la vitesse de décharge d'un corps électrisé sous l'influence directe du rayonnement du corps radioactif étudié.

Ils présentent également l'*appareil de télécuriethérapie* du Dr Coliez à une seule cupule, où les tubes de radium sont noyés dans la paraffine, et qui peut comporter des supports à charges et distances variables.

Les Laboratoires Bruneau (Paris) au nombre des accessoires destinés à la curiethérapie se sont créé une spécialité d'appareils moulés en cire dont l'emploi est particulièrement pratique.

L'Allgemeine radium A. G. (Berlin) présente tous les appareils et instruments nécessaires en curiethérapie; nous retiendrons plus particulièrement l'instrumentation pour irradiation de la *portion cervicale de l'utérus* qui, par sa construction, tend à se rapprocher de la disposition anatomique et permet l'utilisation des feux croisés, l'*applicateur prostatique* construit sur les mêmes principes et l'instrumentation particulière pour la curiepuncture. Un *coffre blindé* spécial permet le classement des aiguilles de différentes dimensions.



V. — AMPOULES A RAYONS X, SOUPAPES

La Radiologie A. G. (Berlin), successeur de Furstenau, est une des plus anciennes maisons qui se soient consacrées à la construction radiologique.

Elle présentait toute une série d'ampoules protégées contre les risques des rayons X et adaptées à tous les besoins du diagnostic et du traitement, ainsi que tous les modèles d'ampoules à cathode incandescente; il faut citer à part le tube *Liliput* spécial pour la prise des radiographies fines.

En dehors des ampoules cette maison présentait un *appareil de mesure* en *r* internationaux (d'après R. Thaller) à cellule photo-électrique et galvanomètre à aiguille et ne nécessitant aucun accessoire additionnel.

La Radiotechnica (Turin) fabrique toutes les ampoules à rayons X, appareils à vide, kénotrons. Ces ampoules normales ou auto-protégées peuvent pour le diagnostic supporter des intensités de 1000 MA et en thérapie 6 MA sous 230 KV.

Mais il était deux stands remarquables dans ce domaine ceux de Muller et de Philips, sans compter les ampoules de la Cie Générale de Radiologie sur lesquelles nous reviendrons.

C. H. F. Muller (Hambourg) est une des maisons les plus anciennes et les plus réputées parmi celles qui se consacrent à la fabrication des ampoules à rayons X. Depuis près de 10 ans maintenant elle a mis au point la fabrication des tubes auto-protecteurs et a réalisé les nombreux modèles de tubes *Metalix* qui, ne laissant sortir le rayonnement X que par une fenêtre circulaire, assurent la protection efficace du malade et du médecin, comme également la protection contre la H. T. Les tubes *media*, grâce à la finesse de leur foyer, donnent une netteté d'image remarquable et ont



Fig. 5. — Stand C. H. F. Muller (Hambourg).
Wagon-dispensaire des Chemins de fer du Nord (France). — Avion sanitaire Memirowski.

une absence quasi absolue de rayonnement secondaire; le tube *rotalix* à anticathode rotative à foyer linéaire est surtout destiné aux radiographies rapides, les tubes *metwa* sont des tubes protégés pour roentgenthérapie profonde.

A ces tubes Muller joint toute la gamme des tubes dentaires, à rayons limités de Bucky ou à destination industrielle...

De nombreux accessoires complétaient le stand de Muller, tous parfaitement réalisés; nous n'en retiendrons que le *dosimètre* de Hammer étalonné en *r* internationaux et à fonctionnement automatique, chaque dose de 5 *r* étant marquée par un point sur un papier spécialement préparé, et l'*exposeur automatique*, basé sur le principe de l'ionisation, destiné à corriger toutes les fautes de temps de pose quelles que soient les variations d'intensité et quelle qu'en soit l'origine.

La Société Philips (Eindhoven) a réalisé une étroite collaboration avec la Société Muller au point de vue des recherches de laboratoire, aussi les tubes que présente cette Société ne diffèrent-ils

pas de ceux que nous venons d'étudier au point de vue des qualités de protection contre la H. T. ou les rayons X, non plus qu'au point de vue du rendement en rayons et de la netteté des images. On sait quelle variété de tubes produit la maison Philips; tubes adaptés à tous les besoins de la radiologie, qu'il s'agisse de radiodiagnostic, de roentgenthérapie, de l'emploi des rayons-limite aux rayonnements les plus pénétrants.

Mais à côté des tubes nous avons vu à ce stand des dispositifs ingénieux de *support des tubes* utilisés en thérapie profonde, simples à manier et permettant des irradiations sous un angle quelconque d'autant plus facilitées que l'auto-protection du tube met le malade à l'abri des dangers électriques ou radiologiques. Ce n'est pas non plus sans intérêt que nous avons vu la Société Philips, comme d'ailleurs C. H. F. Muller, présenter des modèles de *bras-supports suspendus au plafond* dont l'utilisation contribue à dégager les salles de radiologie.

La Société Philips présentait également une grande variété de groupes complets pour le diagnostic et le traitement. Sans parler de l'appareillage transportable déjà bien connu, nous citerons plus spécialement le *groupe metalix standard* possédant une auto-protection absolue, à pupitre de commande et ventilateur de refroidissement et compensation des écarts de tension du secteur; le *groupe metalix super* pour roentgenthérapie profonde à auto-protection absolue et à support de tube permettant toutes les orientations. C'est un générateur à tension pulsatoire susceptible de fournir 10 à 12 MA sous 200 KV et dont l'encombrement est très réduit. Citons enfin le *groupe metalix super à tube rotalix spécial pour les examens thoraciques.* La protection contre le rayonnement est absolue le tube étant enfermé dans une cabine métallique. La particularité de cet appareil est que tube, écran et cassette, sont fixes et que c'est le sujet qui est déplacé à l'aide d'une plateforme mobile actionnée électriquement.

VI. — FILMS, PLAQUES, ÉCRANS, PRODUITS PHARMACEUTIQUES, ACCESSOIRES

Les représentants des fabricants de films étaient :

KODAK-PATHÉ (U. S. A. Paris), dont il n'y a pas lieu de rappeler la réputation universelle. Dans un vaste stand que décoraient de superbes radiographies cette société exposait toute la gamme de ses films normaux et ininflammables depuis les films dentaires jusqu'aux plus grandes dimensions utilisées en radiographie. Il convient de citer plus spécialement les *films ultra rapides* à double émulsion Kodak et Pathé dont la sensibilité est augmentée d'environ 50 %; parfaitement purs, ils ont l'avantage de se conserver fort bien et de donner des images vigoureuses, contrastées, détaillées et extrêmement fines; rappelons aussi le *matériel de développement* et de lavage des films présenté par cette société.

AGFA PHOTO (Allemagne), dans un vaste stand également orné de beaux clichés, présentait ses différentes qualités de films à double émulsion, ordinaires ou de sécurité. Si ses *films diaphanes* n'existent qu'en émulsion normale, tous les autres existent soit sous cette forme, soit sous la *forme spéciale* dont les principales caractéristiques sont une sensibilité trois fois supérieure à la normale, permettant donc une notable réduction du temps de pose, et un contraste deux fois supérieur.

Les films SCHLEUSSNER *Ixo* présentés par le Comptoir de protection radiologique sont particulièrement rapides et il convient de citer spécialement les *films dentaires en emballage stérilisé.*

La Société GEVAERT (Belgique-Paris) fournit une grande variété de films, sur support ininflammable ou non, contrastés et sensibles, notamment les films « extra-rapid » transparents ou dépolis « normal », les plus contrastés *Osray* particulièrement sensibles et qui peuvent être livrés par unité, enfin les films *oculus* tout à fait spéciaux, destinés à la radiographie du segment antérieur de l'œil à l'exclusion du squelette orbitaire. La qualité des films de cette maison n'est plus à rappeler; elle a classé ses produits parmi les meilleurs.

La FABRICA ITALIANA LAMINE MILANO (Milan) présente des films *contraste* extra-rapides, translucides, à émulsion mat et à support ininflammable ainsi que des films dentaires. Signalons que toutes les pellicules peuvent, à la demande, être livrées en emballages séparés absolument imperméables à la lumière.



Les Laboratoires Cruet (Paris) ont consacré leur stand à la présentation de l'*urosélectan* dont on ne saurait plus méconnaître l'intérêt dans l'exploration radiologique des voies urinaires.

A. Guerbet (Paris) exposait le *lipiodol*, dont l'éloge n'est plus à faire et dont l'emploi est répandu dans le monde entier.

Rappelons ses deux préparations, lipiodols « lourd » et « léger » qui ont chacune leurs indications, et notons que, pour en faciliter la conservation, la présentation du produit est désormais modifiée, le lipiodol étant contenu dans un flacon de verre à double capsulage lui-même enfermé dans un emballage en aluminium.

La Société parisienne d'expansion chimique (Poulenc frères et Usines du Rhône, Paris) exposaient les deux produits universellement connus et réputés : la *Gélobarine* (sulfate de baryum crémeux) et le *Foriod* (tetra-iodophénol-phtaléinate de sodium) destiné à la cholécystographie et qui peut être utilisé soit par voie buccale (liquide, en poudre composée, en dragées) soit par voie veineuse (ampoules).

La Chemische fabrik von Heyden (Dresde) présentait le *Thorostral*, sel de thorium stabilisé renfermant 25 0/0 de ThO^2, liquide stable et stérile constituant un excellent agent de contraste pour la radiographie des cavités.

L'Igepharma, représentant les produits Bayer, Meister Lucius, met à la disposition des radiologistes l'*Abrodil* à base d'iode (52 0/0) en combinaison organique, particulièrement intéressant pour l'étude des voies urinaires.

La Saccharin fabrik A. G. (Magdebourg) a entrepris la fabrication du *Roebaryt* à base de sulfate de baryum destiné aux examens par voie buccale ou rectale et du *Lactobaryt* préparé suivant les indications du Dr Chaoul, et qui se prête particulièrement bien, dilué, à l'examen des muqueuses digestives.

Une mention spéciale doit être faite pour Obermeyer et Cie (Hanau-s-Mein) qui a réalisé un onguent *Raderma* qui constitue une préparation efficace pour les soins de la peau au cours des traitements par les rayons X ou les ultra-violets. Le domaine des accessoires était largement représenté et nous ne saurons citer tous les appareils que l'ingéniosité des constructeurs met à la disposition des spécialistes pour faciliter leur travail.

Als' thom (Paris), bien connu pour son petit appareillage électrique adapté à toutes les applications de l'électricité, exposait de multiples accessoires d'un emploi journalier et en particulier des redresseurs de courant d'un emploi très facile.

Collin et Cie (Paris), universellement connu dans le domaine chirurgical, a su montrer qu'il ne restait pas indifférent à la réalisation d'instruments destinés aux applications du radium.

Le Comptoir de protection radiologique (Paris), à côté d'un ensemble très complet d'accessoires de protection individuelle, a exposé de nouveaux porte-films à volets automatiques, des cassettes autographiques, des cuves en ébonite pour développement et lavage avec siphons...

P. Gentile et Cie (Paris) a réalisé toute l'instrumentation nécessaire pour l'emploi du *lipiodol* et notamment l'appareil de Petit-Dutaillis pour injections utéro-tubaires à obturateur mobile et fixation bilatérale.

Il convient aussi de citer l'appareil de R. Dos Santos destiné à la technique nouvelle de l'*artériographie* qui permet l'injection rapide de liquide sous une pression assez élevée.

Kolen et Delhumeau (Paris) ont montré à quels résultats pratiques ils sont arrivés dans la mise au point de l'appareillage destiné au traitement des films. A côté de leurs divers modèles de cuves verticales adaptées à tous les climats, et sécheuses, ces fabricants exposent des meubles d'un encombrement très réduit.

Il nous faut aussi citer leur *stéréo-négatoscope* construit d'après les indications du Dr Dioclès qui permet d'examiner plusieurs couples stéréoscopiques, comme un petit modèle de *pince* qui paraît bien répondre, par sa simplicité, aux desiderata des radiologistes.



Les Établissements Noxa (Paris) présentaient leurs *appareils réducteurs* permettant de faire tous les travaux photographiques (agrandissements, réductions, reproductions de documents photographies d'objets, stéréoscopies...) L'automaticité du réglage permet d'obtenir aisément une mise au point parfaite facilitant grandement ces diverses opérations.

E. Varay (Paris), en dehors du diaphragme spirale Akerlund, tient à la disposition des spécialistes tous les accessoires nécessaires et, à côté d'un réchauffeur de bain pratique, il faut rappeler qu'il offre de nombreux accessoires de protection et s'est spécialisé dans les cartonnages pour la présentation des épreuves, clichés ou réductions.

Von Heyden (Dresde) présentait un grand choix d'*écrans* radioscopiques ou *renforçateurs* lavables dont l'éloge n'est plus à faire. Il présentait surtout des modèles fort intéressants de *cassettes extra-plates* automatiques et c'est avec plaisir que nous l'avons vu fabriquer à nouveau des *cassettes longues* de 40 × 15 dont l'emploi est particulièrement pratique pour la radiographie des membres.

Spindler et Hoyer (Göttingen) exposaient des *appareils compresseurs* pour examens radiologiques auxquels, semble-t-il, on a tendance à revenir en Allemagne, en particulier un cylindre à vis, et des *appareils d'étalonnage* et de dosimétrie des rayons X construits sur les indications du Dr Küstner et qui fournissent des mesures en *r* internationaux. Dans ces appareils on fait agir alternativement les rayons X et une préparation standard de radium sur l'appareil récepteur constitué par une grande chambre d'ionisation. Un modèle spécial est destiné à la dosimétrie en radiothérapie cutanée, indépendant de la dureté des rayons pour toutes les radiations de la thérapie cutanée avec ou sans filtre.

Les *Laboratoires* Strauss (Wien) présentaient le *dosimètre radiologique Mekapion* à chambre d'ionisation indépendante de la longueur d'onde et de la direction des rayons, directement alimenté sur le secteur, étalonné en *r* internationaux, permettant un contrôle exact au cours de l'irradiation et possédant un contrôle automatique du filtre et un enregistreur automatique de dose.

M. Schaerer (Berne) a présenté de nombreux instruments dont l'emploi se multiplie chaque jour dans l'association électro-radio-chirurgicale, et Watson (Londres) des appareils d'électricité médicale.

VII. — DIVERS

De grandes administrations s'étaient intéressées à l'exposition.

L'Administration générale de l'assistance publique a Paris avait exposé une série de plans et de photographies montrant les nouveaux services d'électro-radiologie qu'elle a récemment organisés, c'est-à-dire les services de l'hôpital Laënnec construit sur les directives du Dr Maingot, de l'hôpital Lariboisière organisé par le Dr Haret, de l'hôpital Saint-Antoine dirigé par le Dr Solomon, de l'hôpital Saint-Louis établi sur les plans du Dr Belot. C'est avec une satisfaction sans mélange que nous avons vu l'Administration prendre part à la lutte pour la protection du radiologiste en accordant à ces nouveaux services les *dispositifs de protection intégrale* des Drs Belot et Maingot.

Les centres anticancéreux de province avaient envoyé de fort belles collections de photographies et de plans et il nous faut mentionner tout particulièrement la *maquette en relief* du centre anticancéreux de la région Parisienne dirigé par le Pr Roussy.

Le Ministère de la santé publique a montré par des affiches et des photographies les efforts qu'il poursuit dans la lutte contre la *tuberculose*.

L'Institut du radium (Montréal) avait exposé les résultats graphiques de l'action des rayons X et γ sur le cœur.

La Compagnie des chemins de fer du Nord avait présenté un modèle réduit de son *wagon dispensaire* renfermant en particulier un appareillage radiologique de diagnostic parfaitement compris et toutes les dépendances nécessaires au traitement des films. Cette compagnie a montré ainsi la voie à suivre pour permettre le dépistage des maladies en amenant le médecin au malade.



Citons encore :

L'AVION SANITAIRE NEMIROWSKY équipé avec un matériel radiologique transportable de la Compagnie générale de Radiologie.

La VOITURE REMORQUE DE RADIODIAGNOSTIC de la Compagnie générale de Radiologie et l'APPAREILLAGE TRANSPORTABLE Siemens Reiniger Veifa.

Parmi les initiatives privées, il nous faut faire une place au :

SOLARIUM TOURNANT *du D[r] Saidman* (Aix-les-Bains) dont la conception originale permet des irradiations solaires parfaites et la téléræntgenthérapie; une maquette en relief en représentait l'aspect si particulier.

Et à l'INSTITUT MUNICIPAL DE PHYSIOTHÉRAPIE DU *D[r] Carelli* (Buenos-Ayres) dont une série de photographies a permis d'apprécier l'importance et la réalisation aussi parfaite que pratique.

Les anciennes et réputées ARCHIVES D'ÉLECTRICITÉ MÉDICALE ET DE PHYSIOTHÉRAPIE DU CANCER de Bordeaux, fondées par le P[r] Bergonié et dirigées aujourd'hui par le P[r] Réchou avaient tenu à manifester leur intérêt à cette exposition comme aussi MM. MASSON et C[ie] qui présentaient le JOURNAL DE RADIOLOGIE ET D'ÉLECTROLOGIE et le BULLETIN DES SOCIÉTÉS DE RADIOLOGIE MÉDICALE DE FRANCE et FRANÇAISE D'ELECTROTHÉRAPIE et de RADIOLOGIE MÉDICALE. Une organisation spéciale permettait l'abonnement au *Journal de Radiologie et d'Electrologie* et l'adhésion aux sociétés. Ce stand eut un vif succès et les nombreux exemplaires des périodiques furent rapidement enlevés.

Enfin sur l'initiative du D[r] DELHERM les congressistes ont pu voir dans une vitrine quelques-uns des ouvrages anciens relatifs à l'électrologie comme les œuvres de l'Abbé Nollet, Marat, Duchenne de Boulogne, Remak....

Les applications des rayons X à l'industrie et aux arts n'avaient pas été oubliés; MULLER et PHILIPS présentaient des appareillages de radiométallographie, SIEMENS, REINIGER VEIFA, la GENERAL ELECTRIC C[o], AGFA, exposaient des documents scientifiques et industriels; la SOCIÉTÉ ALAIS FROGES et CAMARGUE, la SOUDURE AUTOGÈNE FRANÇAISE, la C[ie] LORRAINE DES CHARBONS POUR L'ÉLECTRICITÉ ont montré par leur participation qu'elles ne restaient pas indifférentes aux progrès que permet de réaliser l'utilisation des rayons X.

Le CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS de Paris a prouvé par ses photographies quels renseignements M. Cellerier avait su tirer dans l'étude des peintures de l'emploi de la radiologie.

Les recherches scientifiques enfin étaient représentées par les résultats des travaux de MM. Trillat et Thibaut du *Laboratoire de recherches des rayons X, de M.* DE BROGLIE, du *Laboratoire de chimie générale, de* M. URBAIN et de MM. PIENKOWSKI *et collaborateurs* de Varsovie.

* * *

Après avoir remercié tous les exposants que nous avons cités d'avoir ainsi répondu aux efforts des organisateurs de l'exposition et les avoir félicités d'avoir rendu leurs stands attrayants et instructifs, après leur avoir exprimé la reconnaissance des électro-radiologistes qui ont partout rencontré l'accueil le plus empressé, il nous semble que nous serions injuste si nous ne faisions pas une étude spéciale de trois stands dont l'importance particulière a suscité le plus grand intérêt; les stands de la C[ie] GÉNÉRALE DE RADIOLOGIE, de la GENERAL ELECTRIC C[o], de SIEMENS REINIGER VEIFA.

Ce sont là trois pionniers de l'électro-radiologie qui, au cours des années, ont peu à peu modifié et perfectionné l'appareillage pour se trouver aujourd'hui encore à la tête des progrès qu'ont fait naître les procédés techniques modernes.

Tout serait à citer dans ces stands et nous ne disposons que d'une place réduite;



aussi nous bornerons-nous à citer ce qui nous a paru le plus nouveau ou le plus remarquable.

La Cie générale de Radiologie (Gaiffe, Gallot, Pilon et Ropiquet, Hazart, Roycourt, Paris) a derrière elle trente ans de pratique radiologique qui englobent pratiquement toute l'évolution de la radiologie.

Aux anciens générateurs à bobine et contact tournant cette société oppose actuellement les générateurs statiques dont le *type S4 universel* à transformateur de haute tension et 4 kénotrons représente le type le plus pratique pour le radiodiagnostic même à forte puissance (500 MA sous 65 KV max.) ou la radiothérapie profonde (4 MA sous 220 KV max.) alors que d'autres modèles moins puissants sont cependant parfaitement adaptés aux divers besoins du radiodiagnostic ou de la rœntgenthérapie moyenne comme le *Monek* ou le *châssis vertical dispensaire*, poste autonome pour examens courants en position verticale, et le *securistat* à paravent protecteur du Dr Belot.

Pour les applications rœntgenthérapiques citons le *pulsatrix*, générateur à tension pulsatoire pour rœntgenthérapie ultra-pénétrante à haut rendement pouvant débiter 10 MA sous 300 KV, et

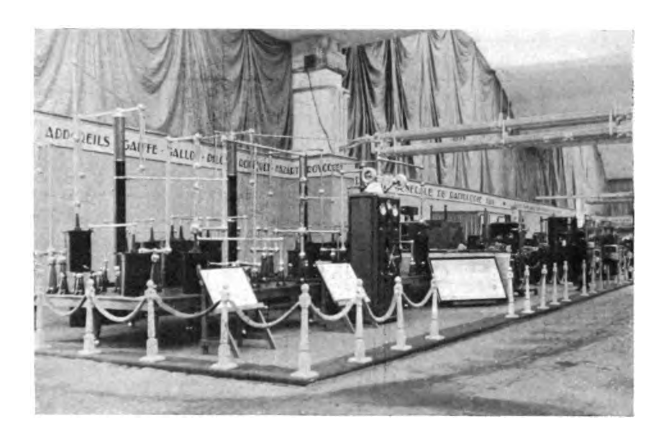


Fig. 6. — Stand de la Compagnie générale de Radiologie (Paris).

surtout le *Janus*, à double usage, qui permet de fournir la très haute tension utilisée avec les nouvelles ampoules soit sous forme de tension constante à 400 KV, soit sous forme de tension pulsatoire à 600 KV pour des débits normaux de 12 MA moyens. Appareil à transformateurs à 4 kénotrons seulement, à table de commande indépendante, à réglage progressif obtenu par une batterie de self-inductions à noyaux plongeurs il répond aux meilleures conditions de sécurité. Le *tripharix* à trois transformateurs de H. T., un sur chaque phase, et à transformateurs de filaments isolés utilise directement le courant industriel triphasé avec variation ne dépassant pas 5 0/0. Le redresseur est constitué par 6 kénotrons spéciaux et la puissance utile peut être de 2000 MA et 150 KV. Les deux postes de commande sont indépendants et toute une série d'innovations complètent ce générateur : auto-compensation de chauffage des filaments de kénotron, réglage par servo-moteurs des tensions de scopie et graphie, compteur relais milliampère-secondes sans inertie, indicateur de temps de pose, disjoncteur de sécurité...

De nombreux accessoires accompagnent ces générateurs en particulier la *table oscilla* pour examens en positions multiples avec grille pour radiographie, le *telestat* permettant l'examen vertical à toute distance et sous toute orientation du malade... Citons en outre la table universelle *praticos* pour radiodiagnostic en positions diverses et l'*hypostos* du Dr Gunsett pour examens radioscopiques et radiographiques du duodénum en positions obliques. Une mention particulière doit être faite de l'appareil aujourd'hui si répandu de *téléstéréoradiographie automatique du* Dr Dioclès et au poste *securitas* à protection intégrale pour examen horizontal du Dr Belot caractérisé par l'emploi de la « cuve sécurité » remplie d'huile et contenant un transformateur de H. T. et une petite ampoule à rayons X.

A tous ces appareils s'appliquent les paravents protecteurs du Dr Belot dont on ne saurait trop recommander l'emploi.

La *cuve à huile* pour rœntgenthérapie si répandue est l'ancêtre du *pont roulant radiologique* du Dr Belot pour radiographies en position horizontale et rœntgenthérapie moyenne; enfin dernière venue la *cuve 400 KV* constitue un support d'ampoule à rayons X dans l'air pour rœntgenthérapie intra-pénétrante; suspendue au plafond elle peut prendre toutes les positions dans l'espace et la rotation du tube accompagne celle de la cuve.

La Cie générale de Radiologie, dans ses usines d'Asnières, fabrique tous les modèles de *kénotrons* et d'*ampoules à rayons X* pour toutes intensités et toutes tensions jusqu'à 400 KV max. Le dernier né de ces tubes est le tube *roburix* à gaine protectrice robuste et protection parfaite contre le rayonnement direct.

L'électrothérapie, autrefois domaine incontesté de la maison Gaiffe, voit se moderniser ses appareils; accumulateurs et piles disparaissent et l'emploi des lampes triodes permet dorénavant l'utilisation directe du courant du secteur. Le *novaflux* réalisé en collaboration avec MM. Delherm et Laquerrière en est un exemple et permet toutes les applications isolées et combinées des courants continus ou faradiques; il convient de noter son métronome thermique spécial à commande électrique; complété par la réalisation des ondes alternatives à longues périodes il constitue le *polyflux*. Le *sigatherm* est un appareil à H F à ondes entretenues permettant la diathermie et la coupe chirurgicale, et le *thermax* est un générateur de H F à courtes longueurs d'ondes destiné à la pyrétothérapie.

La General Electric Co (Chicago) a des appareils répandus dans le monde entier. Elle a cherché à réaliser avant tout des appareils pratiques et surtout parfaitement protégés; à ce point de vue on ne saurait trop apprécier la conception de leur appareil *skock-proof* à table oscillante et



Fig. 7. — Stand de la General Electric X ray Corporation (Chicago).

châssis Potter Bucky, pied-support et dossier vertical qui constitue à lui tout seul un appareil complet de radiodiagnostic.

Cet appareil autonome, à fonctionnement rigoureusement silencieux, n'a pas de conducteurs aériens et présente une sécurité électrique absolue; il ne nécessite l'emploi que d'une seule ampoule.

La G. E. Co tend à répandre de plus en plus l'emploi de cuves de sécurité renfermant, à l'abri des courants de H. T et du rayonnement X, le transformateur et l'ampoule à rayons X; tous les appareils qu'elle présentait étaient munis de ce dispositif.

De nombreux clichés exposés dans le stand permettaient d'apprécier les résultats obtenus sous de fortes intensités allant jusqu'à 1000 MA avec les *ampoules* que fabrique la G. E. Co dans ses usines de Shenectady.

Notons aussi que cette société a réalisé un *dispositif de protection* contre les chocs électriques du plus grand intérêt.

Appliquant les qualités techniques de ses ingénieurs à l'électrothérapie la G. E. Co exposait également un puissant appareil de *diathermie*.

Siemens, Reiniger, Veifa (Berlin) constitue l'union industrielle des premières maisons allemandes de l'industrie électro-radiologique et a pris à l'exposition une part de premier plan.

La protection joue dans tous les appareillages que présente cette firme un rôle prépondérant et il est permis de dire que les résultats qu'elle a obtenus dans cet ordre d'idées sont particulièrement intéressants, aussi avant de passer, trop rapidement, en revue les appareils présentés, voulons-nous accorder une place spéciale à la *cabine Ratcoczi* pour la protection intégrale en radioscopie

et radiographie debout contre les rayons X et la H. T.; elle est essentiellement constituée par trois compartiments séparés : des générateurs, du malade, du personnel médical.

Ce dernier est complètement à l'abri des radiations primaires ou secondaires et peut néanmoins à l'aide de commandes électriques obtenir une mobilité parfaite du tube à distance.

L'écran mobile en tous sens permet la compression du sujet, qu'il est possible de palper à travers une ouverture spéciale, et qui se trouve dans les meilleures conditions de confort et d'hygiène.

Les appareils de diagnostic étaient nombreux; citons les *nanos* mobiles et même transportables, à protection intégrale, susceptibles d'être branchés directement sur le secteur, le *radio-pulmonaire* de sécurité du Dr Redeker pour l'examen thoracique particulièrement approprié au travail des dispensaires, la gamme des *heliodor* avec ou sans kénotrons et celle des *héliophos* et *polyphos* à 4 kénotrons convenant au radiodiagnostic comme à la rœntgenthérapie superficielle en particulier le *tuto heliophos* susceptible de fournir 400 MA sous 80 KV ou 100 MA sous 100 KV.

Pour les services de radiologie souffrant d'une mauvaise alimentation en courant électrique les établissements S. R. V. ont réalisé un appareil de diagnostic à condensateur permettant les radiographies à grande puissance.

En rœntgenthérapie les appareils n'étaient pas moins intéressants comme l'*appareil à rayons limites* de Bucky ou le *dermophos* à protection intégrale pour la rœntgenthérapie superficielle,



Fig. 8. — Stand Siemens, Reiniger, Veifa (Berlin).

corrigeant les chutes de tension jusqu'à 30 0/0; mais il faut surtout mentionner les appareils de rœntgenthérapie ultra-pénétrante comme le *tuto-stabilivolt* à tension constante et protection intégrale (donnant 15 MA sous 200 KV) sans pieds-supports, ceux-ci faisant corps avec la cabine, et le tube étant mobile dans toutes les directions; par sa construction il permet de traiter deux malades simultanément et le *supra-multivolt* à tension continue pulsatoire et commande électrique à distance qui permet d'employer 8 MA sous 550 KV et 5 MA sous 450 KV en service continu. Il va sans dire que ces appareils ne sauraient répondre à leur but si S. R. V. n'avait su réaliser des dispositifs de protection intégrale dits *tuto* ou des tubes susceptibles de résister à d'aussi énormes efforts comme le tube *Siemens Pantix* présenté pour la première fois à l'exposition.

Tous les appareils d'utilisation sont fabriqués par S. R. V., châssis d'examen verticaux ou tables avec et sans Bucky, protégés ou non, *tell orthoskop* à inclinaison variable du tube et permettant la téléradiographie sous telle incidence désirée, antidiffuseurs, sélecteurs... Parmi les appareils de mesure citons les *dosimètres* Siemens pour toutes longueurs d'ondes et le *voltmètre H. T.* permettant la mesure directe et permanente de la H. T. en kilovolts.

En électrothérapie nous noterons spécialement, en dehors de l'appareillage classique, l'*appareil de thermothérapie à ondes ultra-courtes* de 4 à 8 mètres, sans caractère diathermique, qui place le malade dans un champ électrostatique de sorte que toutes les parties du corps s'échauffent quelle que soit la résistance spécifique, et la *lampe de quartz à vapeur de cadmium* présentés pour la première fois lors de cette exposition.

Certes, le technicien et le spécialiste ont pu voir pendant ces quelques journées un nombre considérable de nouveautés; il est peut-être trop tôt pour les juger définitivement et nous ne voulons retenir, de cet ensemble présenté par les constructeurs les plus avertis, que les grandes directives.

En radiologie deux grandes préoccupations dominent : 1° *la protection absolue* du

malade et du médecin contre les dangers du rayonnement X et de la haute tension et, sous des formes différentes, il semble bien que les différents constructeurs, avec la collaboration des techniciens et des médecins, l'ont réalisée. 2° *l'emploi des hautes tensions*; celui-ci ne semble plus limité actuellement que par la charge-limite des ampoules à rayons X et à cette heure déjà il a été créé des ampoules susceptibles d'utiliser pleinement la puissance des générateurs.

Il faut tenir compte d'ailleurs que le meilleur rendement radiologique n'est obtenu que lorsque le tube et le générateur sont réalisés pour fonctionner l'un avec l'autre; c'est là l'œuvre ébauchée et déjà très avancée.

La multiplicité des applications du radiodiagnostic oblige à réaliser des appareillages extrêmement divers; tous les constructeurs ont su présenter des modèles simples, pratiques et sûrs, et dont la sobriété des formes s'allie parfaitement aux nécessités des applications médico-chirurgicales.

En électrothérapie la lutte continue en diathermie entre les appareils à éclateurs et ceux à ondes entretenues sans qu'aucun des deux principes l'emporte nettement. L'apparition des appareils à ondes ultra-courtes est la première étape dans un domaine thérapeutique encore à peine exploré.

Quant aux appareils d'électrothérapie, accumulateurs et piles ont disparu, comme la bobine et le contact tournant en radiologie et l'application de la lampe triode permet la réalisation d'appareils universels extrêmement pratiques qui sont appelés à rendre à l'électrologie la place qu'elle occupait avant l'ère des rayons X triomphants.

Ce ne serait pas leur rendre justice que d'oublier les conférenciers qui ont su exposer au palais de l'exposition des sujets particulièrement d'actualité : M. Trillat a parlé des applications industrielles des rayons X, M. Cohu de l'éclairage rationnel des hôpitaux, cliniques et salles d'opérations, M. Dauvillier de la transformation des images animées invisibles en images visibles et de son application aux rayons X, le Dr Belot de la construction et de l'organisation des services de radiologie dans les hôpitaux, M. Saget, des appareils de radiologie et des parasites en T. S. F.

Ce nous est un agréable devoir que de féliciter ici tous ceux qui ont contribué au succès de cette remarquable exposition internationale à laquelle les Pouvoirs Publics ont donné une consécration officielle lors de son inauguration par M. Blaisot, Ministre de la Santé Publique.



Fig. 9. — A l'Exposition.

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

F. Sautter (Innsbrück). — **Mesures d'intensité et système C. G. S.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 3, 1929, p. 560-573.)

L'A. n'a pas des mesures directes énergétiques, mais a calculé, d'après les données publiées, la quantité d'énergie qui correspond à un r. Cette énergie serait, pour les rayonnements utilisés en thérapeutique, de 1-5.10° ergs. ISER SOLOMON.

P. Knipping (Darmstadt). — **La physique et la technique des rayons cathodiques.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXV, Hft 3, 1930, p. 391-403.)

Très bel exposé élémentaire des rayons cathodiques émis par le tube de Lenard et par le tube à rayons cathodiques de Coolidge. Pour expliquer l'action biologique des rayons cathodiques deux théories semblent possibles : l'action biologique des rayons cathodiques peut être due à un petit nombre d'électrons rapides ou cette action est due à un grand nombre d'électrons secondaires lents. L'étude des modifications chimiques à différentes profondeurs dans les tissus permettra d'adopter la théorie qui sera la plus conforme aux faits observés. ISER SOLOMON.

O. Gfrorer (Iéna). — **L'étalonnage des tubes à rayons mous.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXVI, Hft 4, 1930, p. 786-804.)

La tension est mesurée avec un spinctermètre à boules, la demi-période non utile étant supprimée par un kénotron. Entre 8 et 12 kilovolts la distance séparant les boules passe de 2 mm. à 3,2 mm. La quantité de rayonnement fut mesurée avec une petite chambre ionométrique. Ces mesures, exposées longuement, ont montré combien sont peu précises les indications pratiques habituellement données, plus particulièrement les indications des voltmètres sont défectueuses. Le rendement de ces tubes diminue rapidement avec l'usage et il ne peut pas être déduit de l'énergie exprimée en wats. Après 600-800 heures de fonctionnement le rendement diminue de moitié et il semble nécessaire de reétalonner fréquemment ces tubes. ISER SOLOMON.

L. S. Taylor (Washington). — **Mesures de l'absorption des radiations de Rœntgen.** (*Radiology*, XVI, n° 3, Mars 1931, p. 302.)

Revue générale des données et des mesures concernant l'absorption des rayons X. M. K.

E. Bjorling (Malmö). — **Une unité biologique pour le dosage des rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXVI, Hft 4, 1930, p. 751-777.)

L'A. appelle un bio-r l'action biologique d'un r avec un rayonnement de qualité normale. Par rayonnement de qualité normale, Björling entend un rayonnement dont l'absorbabilité dans 1 mm. de cuivre est de 50 0/0. Une courbe permet de donner en bio-r la dose pour un rayonnement de n'importe quelle qualité. La dose est évaluée par l'A. au moyen de la luminescence d'un écran au tungstate, luminescence comparée photométriquement à celle d'une lampe Hefner. ISER SOLOMON.

A. Reisner et ***Th. C. Neff*** (Würzburg). — **Dose de tolérance cutanée et qualité du rayonnement.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIV, Hft 2, 1929, p. 313-339.)

La dose de tolérance cutanée est parallèle à l'ionisation jusqu'à la qualité du rayonnement correspondant à une absorbabilité de moitié dans 0,2 mm. de cuivre. La dose de tolérance diminue rapidement avec l'augmentation de la longueur d'onde. Des nombreuses courbes montrent l'allure de la pigmentation et de l'érythème pour différentes longueurs d'onde. ISER SOLOMON.

APPAREILS ET TECHNIQUE

A. L. Soresi (Brooklyn). — **Un nouveau diaphragme permettant l'élimination complète des radiations secondaires.** (*Radiology*, XVI, n° 4, Avril 1931, p. 486.)

L'A. décrit un diaphragme utilisable tant en radioscopie qu'en radiographie, quelle que soit la position envisagée et quelle que soit la distance focale. Il est caractérisé par les principes suivants :

1° Les lamelles de plomb ne sont pas parallèles aux rayons émis par l'ampoule; 2° le déplacement des lamelles est très rapide et indépendant du rayonnement émis; 3° cette grande vitesse résulte de la disposition des lamelles sur une chaîne sans fin entraînée par un moteur approprié. M. K.

Viallet (Alger). — **Appareil de supertéléradiographie.** (*Les Cahiers de Radiologie*, 15 avril 1931.)

L'A. a fait construire lui-même cet appareil qui, composé d'une pyramide de substance opaque en haut de laquelle se trouve l'ampoule, évite l'irradiation du radiologiste, permet la radiographie à 3 mètres en posi-

tion couchée, même pour les régions épaisses, donne toute facilité pour obtenir de grandes épreuves (un tronc tout entier), réalise une besogne hospitalière rapide, une série de lits montés sur roues faisant défiler les patients sous l'ampoule.

Avec cet appareil on obtient des images extrêmement fondues donnant tous les détails à la fois des parties molles et des parties osseuses.

A. LAQUERRIÈRE.

PHYSIOBIOLOGIE

E. A. Pohle, G. Ritchie et ***C. S. Wright*** (Madison). — **Étude de l'action des rayons X sur la guérison des blessures. I. Réactions cutanées chez des rats après irradiation pré- ou post-opératoire.** (*Radiology*, n° 4, Avril 1931, p. 445.)

Les recherches expérimentales des A. ont porté sur 80 rats blancs qui ont été soumis à deux rayonnements différents (100 kv, 2 mm. Al, et 140 kv, 0,25 ml. Cu + 1 mm. Al), avant et après incisions cutanées. Sur les animaux du premier groupe une moitié de l'incision portait sur une peau précédemment irradiée; sur ceux du second la moitié seulement de l'incision était irradiée après l'intervention. Les examens histologiques de la peau furent faits 7 jours après l'incision et sur l'animal tué après guérison complète.

Une dose de 1000 r donnée en une fois de 1 à 30 jours avant l'incision, et quel que soit le rayonnement, utilisé n'influençait pas le processus de guérison de manière notable.

Une dose de 1000 r (donnée dans les mêmes conditions et quel que soit le rayonnement utilisé) appliquée aussitôt, 24 ou 48 heures après incision, retardait le processus de guérison sans empêcher cependant la formation d'une cicatrice souple. M. K.

R. Braun et ***H. Holtusen*** (Hambourg). — **L'influence de la grandeur des quanta sur l'action biologique des rayons de Rœntgen de différentes qualités.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIV, Hft 4, 1929, p. 707-734.)

L'application du calcul des probabilités au nombre des quanta nécessaires pour produire une action biologique a donné lieu à de nombreux travaux ces derniers temps. Les auteurs se livrent dans ce mémoire important à une critique serrée de ces travaux et concluent, en se basant sur leurs recherches expérimentales, qu'on ne peut pas mettre en évidence des relations systématiques entre la forme de la courbe de léthalité et la sensibilité moyenne telles qu'elles résulteraient de la théorie de la probabilité de l'absorption d'un quantum. Chez les Ascaris maintenus en anoxybiose il y a un cumul complet des doses partielles.

ISER SOLOMON.

D. L. Rubinstein (Odessa). — **Recherches sur la radiosensibilisation.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIV, Hft 2, 1929, p. 414-420.)

Dans ce travail les expériences de l'A. ont porté plus particulièrement sur l'action sensibilisante des composés iodés. Ces expériences ont montré que l'augmentation de la radio-sensibilité par les composés iodés n'est pas due à une émission secondaire électronique mais à la mise en liberté de l'iode sous l'action des rayons de Rœntgen. Si l'iode est dissimulé dans une combinaison organique l'action sensibilisante de la solution iodée disparaît du même coup. ISER SOLOMON.

Anna Jugenburg (Leningrad). — **L'action des rayons de Rœntgen sur les échanges gazeux.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIV, Hft 2, 1929, p. 288-300.)

Les recherches de l'A. ont porté sur les cobayes qui subissaient soit des irradiations générales soit des irradiations localisées à la tête ou à l'abdomen. L'irradiation générale avec une dose de 375 r. a eu pour effet une diminution du métabolisme basal et une rétention de l'azote dans l'organisme. L'irradiation avec de petites doses ne produit que des modifications transitoires; après l'irradiation on constate une augmentation notable du quotient respiratoire correspondant à une plus forte oxydation des hydrocarbonés.

ISER SOLOMON.

G. Politzer et ***W. E. Pauli*** (Vienne). — **L'action biologique des rayons cathodiques.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 2, 1929, p. 704-710.)

Les A. ont étudié l'action des rayons cathodiques sur la cornée des larves de Salamandra maculosa. Les effets observés peuvent être divisés en trois groupes : modifications banales communes à tous les caustiques, modifications analogues à celles observées après l'action des rayons de Rœntgen (les rayons cathodiques sont accompagnés de rayons de Rœntgen provenant de la fenêtre métallique du tube cathodique et des tissus eux-mêmes), modifications paraissant appartenir en propre aux rayons cathodiques et consistant en karyokinèses anormales. ISER SOLOMON.

H. G. Bode et ***E. Riecke*** (Göttingen). — **L'histologie de la peau sensibilisée et irradiée avec les rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXV, Hft 2, 1930, p. 265-289.)

Après badigeonnage de la peau avec un des produits suivants : chrysarobine, iode, huile de croton, badigeonnage suivi d'irradiation on constate des phénomènes inflammatoires et des modifications dégénératives des tissus. Il y a addition des effets des rayons de Rœntgen avec ceux dus aux substances suscitées.

ISER SOLOMON.

L. Doljanski, J. J. Trillat, P. Lecomte du Noüy et ***An. Rogozinski***. — **L'action des rayons X sur les cultures de tissu *in vitro*.** (*C. R. Ac. Sc.*, 2 février 1931, t. CXCII, p. 304.)

Les A. ont déjà montré que les cultures de tissus *in vitro* subissent des altérations profondes sous l'action des rayons X relativement mous (anticathode en cuivre, 28 kilovolts, 30 milli A.).

Ils donnent ici les doses utilisées en unités r internationales. A 4 cm. du centre de l'anticathode l'intensité était de 1412 r/sec derrière la feuille de mica où se trouvait la culture il restait 371 r/sec.

La dose lethale était de 120.000 r. Les rayons secondaires du mica peuvent être négligés.

Les A. remarquent que les doses trouvées sont comparables à celles qu'exigent les cultures de microorganismes. Les cellules *in vivo* sont beaucoup plus sensibles. PH. FABRE.

Jalin (Sébastopol). — **Sur la diffusion par osmose des ions d'iode dans le muscle sous l'influence des rayons de Rœntgen.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Rœntgenstr.*, Bd XLIII, Hft 4, Avril 1931, p. 494.)

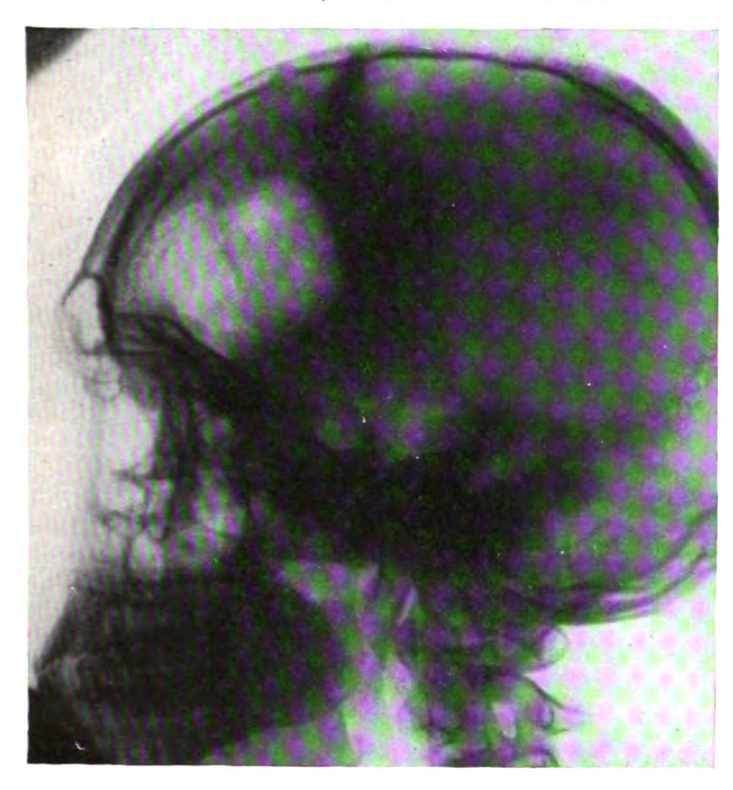
On a fait 32 expériences avec des lapins en employant la méthode que le professeur Stscherbak a mise au point. Dans tous les cas on a observé une accélération de la diffusion et de l'absorption des ions d'iode. On a adopté comme facteur caractéristique la tendance de la preuve

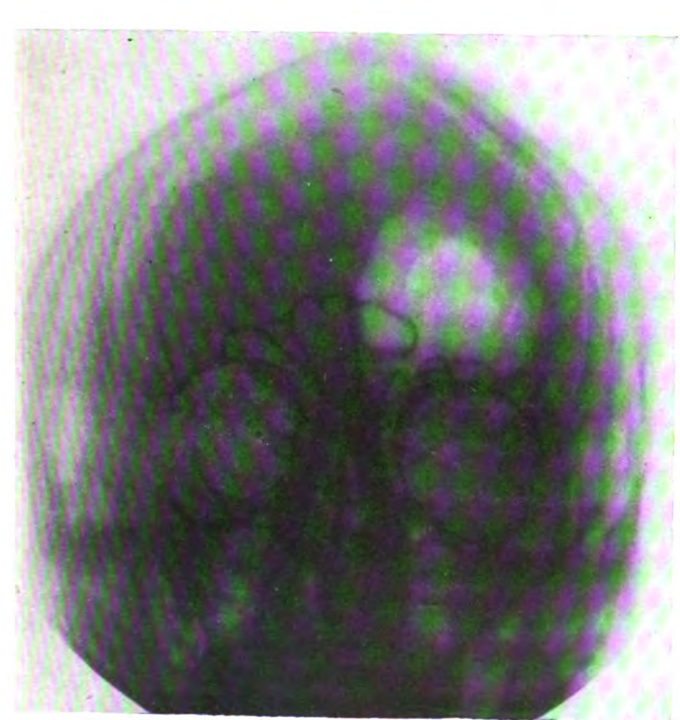
électrique, en se rapprochant autant que possible des conditions normales d'irradiation, tant locale que générale, par l'augmentation de la filtration. On a constaté une accélération particulièrement marquée de la diffusion des ions, en employant une filtration faible dans les irradiations totales. ANALYSE DU PÉRIODIQUE.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

Worms et ***J. Didiée*** (Paris). — **Pneumatocèle intracranienne post-traumatique de la région frontale.** (*Bull. et Mém. de la Société de Chirurgie*, n° 32, séance du 3 décembre 1930, p. 1403 à 1411 avec 2 radios.)





Histoire d'un jockey de 25 ans ayant fait une chute de cheval au cours de laquelle il est projeté avec force contre un arbre.

Fissures multiples de l'os frontal droit dans la région sus-orbitaire : l'une d'elles, transversale, bien visible sur les incidences de profil, traverse la paroi antérieure du sinus frontal, trois autres, de direction verticale, se situent ainsi : la plus externe, à un doigt en dedans de la crête latérale droite du frontal, n'atteint pas, en bas, la région orbitaire; la plus interne s'étend à gauche de la ligne médiane, de la glabelle jusque vers le bregma; l'intermédiaire, de beaucoup le plus important, prend naissance haut dans la région du front, descend verticalement jusqu'au rebord orbitaire qu'elle coupe à peu près vers l'échancrure frontale et se poursuit en hiatus.

En plus de ces lésions osseuses se dessine une image que les différentes incidences et des vues stéréoscopiques permettent d'interpréter de la façon suivante : il s'agit d'une aire de clarté uniforme, de la grosseur d'une mandarine, occupant la presque totalité de la fosse frontale droite.

Images en faveur d'une collection gazeuse à l'intérieur de la boîte cranienne, d'une aérocèle ou pneumatocèle intracranienne.

Abstention. Guérison.

H. BÉCLÈRE.

J. F. Habbe (Milwankee). — **Tumeur maligne de l'ethmoïde.** (*Radiology*, XVI, n° 4, Avril 1931, p. 548.)

H. rapporte un cas de tumeur maligne de l'ethmoïde où, environ deux mois avant les signes cliniques, un examen radiographique a permis de mettre en évidence une lésion caractérisée par la destruction des trabécules cellulaires et de la lame papyracée de l'ethmoïde. M. K.

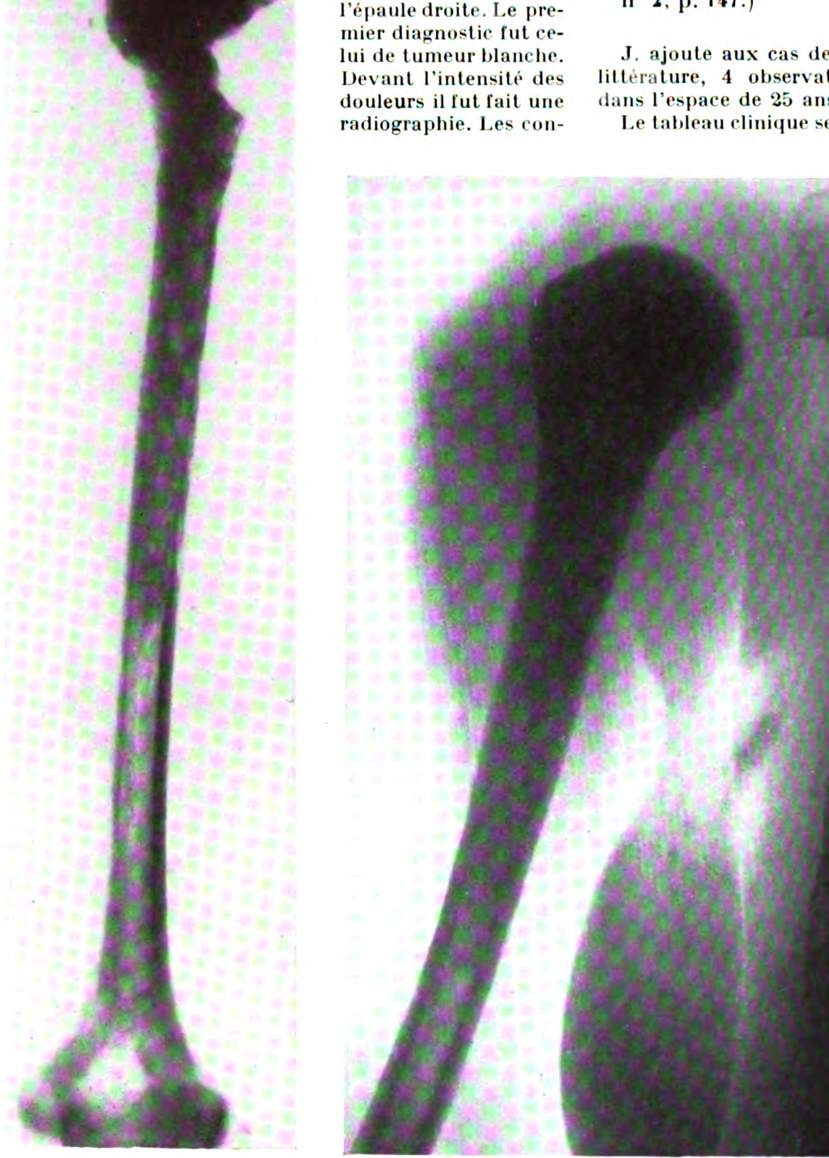
N. Gotten (Philadelphie). — **L'existence de tumeurs cérébrales dans l'épilepsie telle que le montre l'encéphalographie systématique.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XCVI, n° 14, 4 avril 1931, p. 1118.)

En 8 mois l'encéphalographie systématiquement pratiquée a permis de découvrir 3 cas de tumeurs cérébrales chez 56 épileptiques (soit environ 5 0/0). Dans 2 de ces cas la tumeur fut enlevée chirurgicalement; la 3e va l'être.

L'A. pense que l'encéphalographie bien conduite est un élément important de diagnostic d'une tumeur méconnue dont l'extirpation, avant apparition des signes d'hypertension, donne de bons résultats quand aux symptômes et une amélioration clinique. M. K.

G. Moutier (Nantes). — **Chondro-sarcome ostéoïde de l'humérus avec ostéite éburnante.** (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, n° 28, 5 novembre 1930, p. 1205 à 1211, avec 2 radios.)

L'A. rapporte l'observation d'une malade se plaignant depuis 2 ans de douleurs dans l'épaule droite. Le premier diagnostic fut celui de tumeur blanche. Devant l'intensité des douleurs il fut fait une radiographie. Les contours de l'os huméral sont réguliers; on est frappé par la densité de l'os. La tête humérale apparaît uniformément noire sur le positif. Pas de lésions osseuses particulières de l'omoplate.



Ce qui domine à l'examen clinique, en dehors de la tuméfaction, de l'épaule droite, recouverte d'une peau tendue, lisse, rouge et sans circulation collatérale, c'est l'élément douleur.

Une 2e radiographie montra de la décalcification de l'omoplate et un fort éloignement de la tête humérale de la glène.

Une biopsie montra qu'il s'agissait d'un chondrosarcome.

Intervention chirurgicale. Désarticulation interscapulo-thoracique.

La radiographie de l'humérus débarrassé des parties molles montra l'aspect normal de la moitié inférieure de l'os alors qu'il y avait condensation osseuse à la partie supérieure de l'humérus et surtout au niveau de la tête.

H. Béclère.

A. Joukovsky (Leningrad). — **Des Rhinolithes.** (*Les Annales d'Oto-Laryngologie*, Février 1931, n° 2, p. 147.)

J. ajoute aux cas de rhinolithes, assez rare dans la littérature, 4 observations constatées par lui-même dans l'espace de 25 ans.

Le tableau clinique se résume ainsi : fétidité, obstruction et écoulement d'un seul côté, parfois hémorragies, troubles réflexes, céphalée, dyspnée, surdité, etc.

L'affection peut être confondue avec l'ozène, la syphilis du nez, les affections des sinus, les néoplasmes.

La radiographie permet d'éliminer les sinusites et de poser le diagnostic du rhinolite et de son noyau.

Mme B. Tedesco.

Arnold Jirasek (Prague). (Rapport de H. Hartmann). — **La luxation des vertèbres cervicales et la question de leur réduction.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Chirurgie*, n° 33, séance du 10 décembre 1930, p. 1434 à 1440, avec 3 radios.)

Les luxations des vertèbres cervicales ne sont pas

fréquentes. L'A. en rapporte quatre observations avec documentation radiographique.

Le premier cas concerne une luxation bilatérale en avant de l'atlas.

Les deuxième et troisième observations concernent des cas de luxation bilatérale en avant de la 5e cervicale.

Le quatrième cas est celui d'une fracture de l'axis avec luxation unilatérale à gauche.

L'A. conclut à la nécessité de procéder à la réduction des luxations des vertèbres cervicales sous contrôle de la vue et de procéder à la fixation une fois la réduction opérée. H. Béclère.

Bernard Desplas et ***Zagloum*** (Paris). — **Luxation, fracture atloïdo-axoïdienne avec grand déplacement.** (*Bulletin et Mémoires de la Société de Chirurgie*, n° 32, séance du 3 décembre 1930, p. 1402 et 1403.)

Blessé au cours d'exercices violents de gymnastique, avec chute sur la nuque.

La radiographie faite immédiatement après est très impressionnante. Le déplacement de l'axis qui est très important devrait entraîner une section complète de la moelle, mais la « dent » n'a pas perdu son contact avec l'arc antérieur de l'atlas.

Pas de signes neurologiques marqués.

Reprise de l'activité normale au bout de 90 jours.

L'intérêt de l'observation réside dans l'incroyable opposition entre l'intégrité médullaire et les dégâts vertébraux. H. Béclère.

Albert Mouchet et ***Louis Saint-Pierre*** (Paris). — **Ankylose congénitale héréditaire et symétrique des deux coudes.** (*Revue d'Orthopédie*, Mai 1931, p. 210 et suiv. avec nomb. fig.)

Observation d'un enfant de 4 ans qui présentait, en plus de l'ankylose symétrique des coudes, de nombreuses malformations osseuses. Les A. publient des radiographies intéressantes.

Le père de cet enfant présentait une ankylose complète des deux coudes et des lésions du carpe et des mains.

Cet enfant offre un bel exemple d'hérédité directe. Loubier.

M. J. Pervès (Toulon). — **Fracture isolée du pyramidal.** (*Revue d'Orthopédie*, Mai 1931, p. 237 et 238 avec fig.)

Observation d'un soldat de 21 ans qui en tombant dans un escalier sur le poignet a été atteint de fracture isolée du pyramidal.

La radiographie a montré une fracture verticale de cet os avec léger écartement fragmentaire du côté antibranchial. Loubier.

Laborderie (Sarlat). — **Sur un cas de côtes cervicales.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Mars-Avril 1931.)

Jeune fille de 19 ans présentant du côté droit du cou une grosseur qui gêne les mouvements de la tête.

La radiographie montre à droite une côte supplémentaire articulée sur l'apophyse transverse de 7e cervicale descendant verticalement dans le thorax et se terminant par une partie renflée s'articulant avec un prolongement osseux de la 1re côte — à gauche une petite côte partant de l'apophyse transverse de la 7e cervicale, moins développée; elle se termine par un renflement. A. Laquerrière.

Henri Hartmann. (Paris). — **Fracture de la colonne vertébrale avec symptômes frustes.** (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, n° 6, séance du 11 février 1931, p. 242 et 243.)

Nouvelle observation de fracture par écrasement de la colonne vertébrale avec symptomatologie des plus minimes.

La radiographie de profil montre une déformation du bord supérieur de la 11e dorsale; il est écrasé et déborde de 5 à 6 cm. en avant.

L'accident concerne une jeune fille de 22 ans qui, dans une descente en skis, vint heurter du bout du ski un petit mur. Elle se rendit à pied à la gare distante de 12 kilomètres.

A l'examen : aucun trouble nerveux; simple douleur à la pression de l'apophyse épineuse de la 11e dorsale. H. Béclère.

E. Sorrel (Paris). — **Fracture fruste de la colonne vertébrale. Fractures multiples des cartilages costaux avec ossification secondaire.** (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, n° 4, séance du 28 janvier 1931, p. 153 à 157, avec 3 radios.)

Fracture de la 12e dorsale dont le corps est taillé en forme de coin à base postérieure et à sommet antérieur. Le bord supérieur est très opaque; le tissu osseux, à ce niveau, paraît épaissi et condensé comme s'il y avait eu des phénomènes de réparation osseuse. Près de son extrémité antérieure, ce bord est un peu irrégulier et échancré; le bord inférieur de la vertèbre sus-jacente a dû peser fortement sur lui et le faire éclater.

Image typique de fracture fruste de la colonne vertébrale.

D'autre part, la malade, âgée de 29 ans, présente une ossification anormale de très nombreux cartilages costaux : cette ossification devant être vraisemblablement en rapport avec le traumatisme. H. Béclère.

Vergoz (Alger). — **Coxalgie. Arthrodèse extra-articulaire.** — Rapport de E. Sorrel. (*Bulletins et Mém. de la Société de Chirurgie*, année 1930, séance du 4 juin, p. 736 à 743, avec 2 radios.)

La radiographie est concluante : le pourtour de la tête fémorale dans toute son étendue, celui du cotyle dans sa partie supérieure se montrent irréguliers et érodés.

L'immobilisation au lit, l'extension continue n'ayant amené aucune amélioration, une intervention est décidée.

Le grand trochanter est détaché au ciseau et rabattu avec sa couverture musculaire découvrant jusqu'au versant cotyloïdien la capsule articulaire. Il est ainsi formé un greffon qui par ses extrémités est mis en contact avec l'os iliaque et l'emplacement du grand trochanter. De plus le greffon a été volontairement fracturé à sa partie moyenne pour mieux s'adapter au bord supérieur de la capsule articulaire.

Résultat excellent : la marche est facile, sans fatigue, sans douleur. H. Béclère.

E. Sorrel et ***Parin*** (Paris). — **Fistule de la région trochantérienne d'origine sacrée. Mise en évidence du point de départ osseux par des radiographies stéréoscopiques après injection de lipiodol.** (*Bulletins et Mém. de la Société de Chirurgie*, n° 31, séance du 26 novembre 1930, p. 1351 à 1353.)

On injecte dans le trajet fistuleux du lipiodol sous pression après distension du trajet à l'éther iodoformé. Les radiographies montrèrent un trajet fistuleux remontant jusqu'à la 2e vertèbre sacrée.

D'après les radiographies stéréoscopiques on se rend parfaitement compte du trajet : il passe en arrière du col fémoral, pénètre dans le bassin par la grande échancrure sciatique et vient se terminer sur la face antérieure de la 2e vertèbre sacrée. H. Béclère.

A. Jung (Strasbourg) et ***R. Leclerq*** (Bruxelles). — **Un cas de fracture ancienne de la cavité cotyloïde, avec pénétration intrapelvienne de la tête fémorale. Traitement par l'ostéotomie sous-trochantérienne avec refoulement de la diaphyse en dedans.** (*Revue d'Orthopédie*, Mai 1931, p. 239 et suiv. avec fig.)

Observation avec radiographies d'un homme de 27 ans dont la fracture de la cavité remontait à 2 ans à la suite d'une chute de 18 mètres.

Les A. publient surtout cette observation au point de vue du traitement opératoire et du résultat obtenu.

Loubier.

Mlle Th. Sentis et ***A. Aimes*** (Montpellier). — **Scaphoïdite tarsienne post-typhique.** (Rapport de A. Mouchet.) (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, n° 30, séance du 19 novembre 1930, p. 1282 à 1287, avec 2 radios.)

Il s'agit là d'un diagnostic clinique confirmé par la radiographie.

La radiographie montrait à gauche un aspect de scaphoïdite tarsienne : le scaphoïde est aplati transversalement et divisé en deux parties. Au niveau de la zone centrale de la partie inférieure existe une couche de tissu calcifié très opaque, terminée par une zone ovalaire de densité moins accusée. H. Béclère.



G. Kuss et ***Ch. Hoch*** (Paris). — **Abcès froid de la région trochantérienne non fistulisé d'origine sacro-iliaque. Mise en évidence du point de départ articulaire par la radiographie après injection de lipiodol.** (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie* n° 6, séance du 11 février 1931, p. 243 à 245, avec 1 radio.)

L'injection de lipiodol fut poussée à travers la fistule postérieure juxta-sacrée d'une sacro-coxalgie, et la radiographie consécutive confirma l'origine sacro-iliaque d'un abcès froid non fistulisé trochantérien.

H. Béclère.

A. Lambotte (Anvers). — **Fractures isolées du tibia avec luxation du péroné.** (*Bull. et Mém. de la Société de Chirurgie*, n°s 1 et 2 année 1931, p. 28 à 31, avec 6 schémas.)

On observe deux modalités de ces fractures :

1° Fracture isolée du tibia avec luxation de l'extrémité supérieure du péroné; fracture rare, il en a été signalé une quinzaine de cas;

2° Fracture isolée du tibia avec luxation de l'extrémité inférieure du péroné, forme jamais décrite.

Les renseignements fournis par l'examen radiographique sont ici capitaux. H. Béclère.

E. Kost Shelton (Santa Barbara). — **Études radiographiques sur le développement du système osseux normal.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.* XCVI, n° 10, 7 mars 1931, p. 759.)

Il convient de se rapporter à l'article de S. qui divise cette étude en 2 parties : périodes avant et après 5 ans. Il a cherché à grouper sous une forme particulière (tant des tableaux que de la présentation des clichés) les résultats obtenus, rapporte les opinions des différents A. et montre les conclusions à tirer des données obtenues au point de vue du diagnostic différentiel des affections des glandes endocrines.

M. K.

Anderson, C. Cohn, et ***M. Copeland, etc.*** — **Lésions osseuses (ostéomyélite et tumeurs).** (*Radiology*, XVI, n° 2, Février 1931.)

Le numéro de février 1931 de *Radiology* est en grande partie consacré à des articles sur les lésions osseuses; en dehors de l'article de *Geschickter* analysé dans ce journal il convient de citer ceux de *U. S. Anderson* sur les lésions de la clavicule, de *C. Cohn* sur l'ostéomyélite non suppurative, de *M. M. Copeland* dont l'étude sur les lésions osseuses métastatiques est basée sur 334 cas de *M. Kahn* sur les os de la main et du pied, de *R. F. C. Hegel* sur les tumeurs du maxillaire inférieur, de *R. C. Major* sur les lésions de la partie supérieure de l'humérus, de *J. R. Moore* sur les tumeurs du calcanéum, de *R. Lee Oliver* sur les lésions de l'extrémité inférieure du radius, de *G. A. Stewart* sur 5 cas d'osteomyelite subaiguë du fémur simulant le sarcome, de *G. T. Thompson* sur les lésions de l'extrémité supérieure du fémur. M. K.

H. A. Harris (London). — **Traits « d'arrêt de croissance » sur les os longs des enfants diabétiques.** (*Brit. Med. Journ.*, n° 3668, 25 avril 1931, p. 700.)

L'A. a constaté chez des enfants diabétiques, dont l'affection remontait à longtemps, des traits multiples d'arrêt de croissance au niveau des épiphyses des os longs, traits caractérisés par des stries transversales et qui tendent à persister au voisinage des articulations à mouvements mono-axiaux comme le coude ou le genou. M. K.

C. F. Geschickter (Baltimore). — **Diagnostic**

radiologique des tumeurs des os. (*Radiology*, XVI, n° 2, Février 1931, p. 111.)

G. après une expérience portant sur plus de 1000 cas considère que la radiographie a une importance diagnostique capitale; le diagnostic comporte 7 points principaux : 1° le sujet atteint est-il jeune ou vieux; 2° la lésion est-elle unique ou multiple; 3° est-elle d'origine médullaire ou périostique; 4° détruit-elle l'os ou est-elle ossifiante; 5° os atteint et siège de la lésion; 6° existence, ou non de fracture pathologique; 7° aspect de la zone atteinte permettant de soupçonner l'origine de la lésion et son ancienneté.

Il est impossible de résumer un article aussi complet dans lequel chaque affection fait l'objet d'un résumé très clair; il faut surtout apprécier la riche illustration et en particulier les légendes schématiques destinées à préciser les principales localisations des tumeurs. Notons enfin que l'A. a réalisé un *tableau d'ensemble* tout à fait original qui permet, en tenant compte de l'âge, de la nature et du siège de la lésion, de trouver aussitôt les principaux diagnostics à poser et leurs éléments.

M. K.

Chevrier (Paris). — **Note sur un cas d'ostéite raréfiante par corps étrangers non fixés.** (*Bull. et Mém. de la Société de Chirurgie*, n° 33, séance du 10 décembre 1930, p. 1451 à 1454, avec 2 radios.)

Histoire curieuse de deux fragments d'aiguille libres dans une logette décalcifiée de la phalangine. Aucune infection locale, pas de signes de panaris, mais gêne et douleur continues.

La géode osseuse était une véritable trépanation.

Il est toutefois impossible d'écarter de façon absolue le côté infectieux de la formation de la logette de décalcification, car il n'a pas été fait d'examen de laboratoire.

H. Béclère.

Weissenbach, P. Truchot. F. Françon et ***M. Laudat*** (Paris). — **Rhumatisme chronique fibreux, sclérodermie et concrétions calcaires sous-cutanées Étude radiologique et biochimique.** (*Bulletins et Mémoires de la Société méd. des Hôp. de Paris*, n° 17, 26 mai 1931, p. 837.)

Exemple typique de l'association chez une même malade, de ces deux syndromes. Le rhumatisme chronique fibreux des doigts et les concrétions calcaires sous-cutanées, avec addition d'une sclérodermie, d'étendue et d'intensité d'ailleurs limitées. La précipitation des sels de chaux dans les tissus n'est pas explicable par la seule élévation de la teneur du sang en calcium.

A. B.

Morard (Bordeaux). — **Quelques aspects radiographiques des rhumatismes chroniques.** (*Thèse de Bordeaux*, 1929, p. 49. Imprimerie J. Bière, Bordeaux.)

Cette thèse donne un court aperçu de quelques aspects radiographiques des rhumatismes chroniques; elle ne s'éloigne pas de l'observation radiographique.

Après un aperçu historique, un court chapitre est consacré à l'étiologie et à la pathogénie du rhumatisme chronique. Le chapitre IV est un rappel clinique, le chapitre V un rappel anatomo-pathologique. Le chapitre VI est une étude anatomo-radiographique basée sur quelques observations originales et complétée par l'étude des aspects radiographiques propres à quelques articulations (rachis en particulier). Le chapitre VII est consacré au diagnostic.

L'A. conclut que l'aspect radiographique seul n'est évidemment pas suffisant pour établir un diagnostic étiologique; que les déformations observées en clinique ne sont pas toujours en rapport avec celles du squelette, observées radiographiquement; qu'on peut rencontrer chez un même malade des types radiographiques différents de rhumatismes. Le rhumatisme vertébral est souvent une trouvaille radiographique; quant aux déformations rachidiennes dites en « becs osseux », « becs de perroquets », elles n'ont pas, au point de vue de l'étiologie, un caractère de spécificité.

Une bibliographie mentionne les principaux travaux radiographiques sur la question p. 47-49.

Mathey-Cornat.

APPAREIL CIRCULATOIRE

Makoto Saito, Kagumari Kamikawa et ***Hideyoshi Yanagizawa*** (Rapport de Henri Hartmann.) — **Nouvelle méthode de radiographie des artères et des veines sur le vivant; ses applications cliniques au diagnostic.** (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, n° 26. 15 octobre 1930, p. 1031-1032.)

Les A. ayant vu, à la suite des injections d'iodure de sodium dans les artères cérébrales, des douleurs, des crises d'épilepsie, des paralysies respiratoires, ont remplacé les dites injections par une des émulsions suivantes :

1° Lipiodol, en grammes	25
Protalbuminate acide de soude	0,75
Licithine	10
Solution de glucose à 5 0/0	75
2° Liopodol, en grammes	25
Blanc d'œuf	6,1
Licithine	10
Solution de glucose à 5 0/0	75
3° Lipiodol, en grammes	25
Miel	10
Licithine	10
Solution de glucose à 5 0/0	55

Cent injections des émulsions sus-indiquées n'ont été suivies d'aucun accident.

Pour le cerveau, les auteurs poussent l'injection sur la thyroïdienne supérieure après avoir placé une pince sur la carotide primitive et une deuxième pince sur la carotide externe ou au-dessus de la naissance de la thyroïdienne.

H. Béclère.

Amandio Pinto (Lisbonne). — **Encéphalographie artérielle.** (*Journal de Chirurgie*, année 1930, n° 3, p. 353 à 360, avec 2 radios.)

L'A. emploie pour ses injections une solution aqueuse d'iodure de sodium chimiquement pure à 25 0/0, récemment préparée.

La radiographie doit être prise aussitôt après la fin de l'injection.

Seringue de 10 cm. et aiguille en platine de 6 cm. de long et de 1 mm. de diamètre, l'A. donne à son aiguille une forme en baïonnette.

Pour l'injection, le sujet est placé en décubitus latéral, sur le côté opposé à celui où l'on va faire la ponction, et avec la tête appuyée de façon que le châssis, placé dessous, soit dans un plan horizontal; ce que l'on obtient quand la ligne des yeux est verticale.

Quand le radiologiste a donné le signal que l'appareil est prêt pour faire la radiographie, on ponctionne l'artère carotide avec l'aiguille, ce qui a lieu toujours sans

douleur. La quantité injectée est d'environ 6 à 8 cm³ et cela sans incident. Il faut aller très rapidement.

Les indications les plus précises ont été obtenues par l'A. dans les cas de tumeurs des lobes temporaux. Les artériographies cérébrales les révèlent toujours en montrant des déplacements très accusés vers le haut du groupe sylvien souvent accompagnés de l'effacement du siphon carotidien.



Les tumeurs frontales se révèlent par la courbure du siphon carotidien et l'abaissement de la portion initiale du groupe sylvien.

Les tumeurs occipitales se manifestent par le déplacement évident des branches terminales des artères du groupe sylvien ou par l'altération de la circulation dans cette partie du cerveau.

D'après l'A. le procédé est absolument inoffensif.

H. BÉCLÈRE.

APPAREIL DIGESTIF

J. Sproull (Haverhill). — **Discussion au sujet de l'ulcère bénin de la grande courbure de l'estomac.** (*Amer. Journ. of Rœntgen a. Rad. Ther.*, XXV, n° 4, Avril 1931, p. 464.)

Des cas qu'il a étudiés dans la littérature et du cas qu'il a personnellement observé, S. tire les conclusions suivantes : 1° Il ne lui paraît pas raisonnable de porter par l'examen radiologique un diagnostic d'ulcère peptique bénin, de la grande courbure, les chances d'erreur étant considérables, et ce diagnostic conduisant à instituer un traitement médical injustifié; 2° Le diagnostic d'ulcère peptique bénin ne peut se faire que par la confrontation de tous les examens cliniques, radiologiques, et opératoires, et seulement après examen histologique.

M. K.

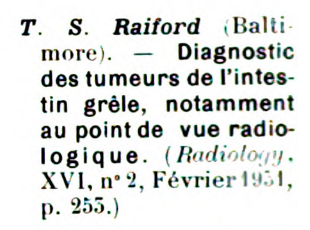
Langeron (Lille). — **Quelques observations de syphilis gastrique.** (*Journal de Médecine et de Chirurgie pratiques*, 25 avril 1931.)

I. Pas d'observation radiologique; à l'autopsie, forme pseudo tumorale et stenosante.

II. Homme de 63 ans, rigidité permanente de la petite courbure avec douleur précise à ce niveau. Le traitement amène la guérison symptomatique sans modification radiologique.

III. Femme de 54 ans. Niche permanente et douleur localisée sur la petite courbure. Le traitement amène la disparition des symptômes et fait diminuer des deux tiers la taille de la niche.

A. LAQUERRIÈRE.


T. S. Raiford (Baltimore). — **Diagnostic des tumeurs de l'intestin grêle, notamment au point de vue radiologique.** (*Radiology*, XVI, n° 2, Février 1931, p. 253.)

R. insiste sur la *technique* à suivre : 1° clichés de l'abdomen pris avant ingestion de substance opaque, en diverses positions, pouvant permettre de constater l'existence de masses denses; 2° Clichés pris après ingestion de substance opaque à intervalles réguliers (30 mm. pour obtenir l'image duodénale, 4, 8, 12 heures et 24 heures après;) après ce dernier cliché il convient de donner un lavement opaque destiné à renseigner sur la participation du gros intestin et éventuellement sur les tumeurs de la région iléo-cœcale qui contribuent à donner des images lacunaires cœcales. Il y a intérêt à prendre les clichés en position debout.

Radiologiquement il divise le grêle en 3 portions : duodénale, jénuno-iléale, iléo-cæcale.

R. a relevé 82 cas de tumeurs de ces régions (40 0/0 malignes, 60 0/0 bénignes), dont 51 seulement ont donné des symptômes alors que les autres n'ont été reconnues qu'à l'autopsie.

Il a cherché à classer les tumeurs en fonction de la symptomatologie et a constaté que celle-ci varie avec les conditions mécaniques au niveau de l'intestin, se traduisant dans la majorité des cas par de l'obstruction.

Si l'examen radiologique reste le procédé de diagnostic de choix il ne saurait pourtant aller sans la clinique car si un résultat négatif ne permet pas d'éliminer le diagnostic de tumeur, un résultat positif ne permet pas non plus de l'affirmer.

M. K.

Devois (Paris). — **Un cas d'ascaridiase simulant l'appendicite diagnostiqué radiologiquement.** (*Bulletin de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mars 1931.)

Enfant de 3 ans 1/2 présentant poussée thermique à répétition avec ballonnement, vomissements, coliques. On demande à la radio de confirmer le diagnostic d'appendicite. On ne voit pas l'appendice, mais on constate la présence d'une ombre vermiforme enroulée à la hauteur de la sacro-iliaque, ayant l'aspect d'un ascaris siégeant probablement dans le sigmoïde. La sentonine fit rendre une douzaine de vers. Il est probable que celui qui s'est injecté était dans le côlon tandis que les autres résidaient dans le grêle.

A. LAQUERRIÈRE.



Prat (Nice). — **Diverticulose et diverticulite.** (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, n° 26, séance du 22 octobre 1930, p. 1079 à 1099, avec 13 radios.)

L'A. estime que la diverticulose est congénitale.

La diverticulose peut être très longtemps ignorée. Lorsqu'elle se complique de diverticulite, c'est-à-dire lorsqu'un ou plusieurs diverticules s'enflamment, on peut assister au tableau clinique d'une colite très discrète ou tout se résume en une douleur vague.

Une constipation souvent opiniâtre ou des selles muco-membraneuses résument les signes intestinaux.

La diverticulite revêt alors le type de colite spasmodique.

Lorsque la poussée de diverticulite est plus intense et que l'inflammation dépasse les limites du diverticule, il se produit une prédiverticulite qui se révèle par de l'empâtement, de la douleur plus ou moins vive, de la fièvre. Lorsque cette poussée se fait dans l'S iliaque, c'est la symptomatologie de la sigmoïdite, tout à fait comparable, dit l'auteur, à l'appendicite à forme de gâteau, de péritonite plastique. C'est le type de l'appendicite à gauche.

Pour bien voir les diverticules, surtout lorsque leur nombre est limité, l'A. conseille de prendre des séries de radiographies en faisant varier la position des malades. Les meilleures images sont obtenues après évacuation barytée. H. Béclère.

Henri Fruchaud et **Peignaux** (Angers). (Rapport de L. Ombrédanne.) — **Six cas d'invagination intestinale aiguë du nourrisson, traités par le lavement baryté sous le contrôle des rayons X. Quatre interventions supplémentaires, six guérisons.** (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, n° 14, séance du 28 janvier 1931, p. 95 à 124, avec 13 schémas.)

Dans leurs conclusions les auteurs disent qu'il semble que le lavement baryté ne puisse donner de succès que dans le premier groupe d'invagination à point de départ colique, celle dans laquelle la tête du boudin invaginé siège dans le gros intestin; mais qu'il ne peut réduire complètement des invaginations à point de départ iléal, car la baryte ne remonte pas, en général, au delà de la valvule de Bauhin; ou, quand elle remonte, elle n'arrive pas en quantité suffisante pour déplacer une invagination à point de départ iléal. Il n'en reste pas moins que, dans 84 0/0 des cas, le lavement baryté puisse théoriquement refouler une invagination intestinale dont la tête est constituée par un segment de la paroi colique.

Pour la pratique du lavement, et pour que celui-ci soit bien conservé, les A. continuent à faufiler une grosse soie sous la peau de l'anus et à serrer cette soie sur la sonde introduite dans l'orifice anal.

Utilisation du bock, à hauteur de 50 cm. à 1 m. au-dessus du plan de la table de radioscopie.

Il ne faut donner ni à-coup ni pression brutale.

H. Béclère.

R. Leriche. — **Image lipiodolée du canal de Wirsung sur le vivant.** (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, n° 30, séance du 19 novembre 1930, p. 1316 à 1318, avec une radio.)

Observation d'une injection lipiodolée dans un tube cholédocien à la suite d'une intervention sur les voies biliaires.

La radiographie donna une belle image du cholédoque et des voies biliaires un peu dilatés et l'image d'un fin conduit partant de l'ampoule de Vater à hauteur de la 3ᵉ lombaire, sur son bord droit, remontant obliquement sur la projection de la 2ᵉ lombaire, s'y coudant à droite de la ligne médiane pour gagner par un trajet oblique ascendant le milieu de la projection de la 12ᵉ côte. Ce ne peut être, dit l'auteur, que la projection du canal de Wirsung. H. Béclère.

P. F. Butler et **M. Ritvo** (Boston). — **Pathologie extra-intestinale.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 4, Avril 1931, p. 474.)

Revue générale des résultats que peut fournir l'emploi du repas et du lavement opaques dans le diagnostic des lésions extra-gastriques ou intestinales. M. K.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

P. Bazy (Paris). — **De la perméabilité des calculs vésicaux uriques aux rayons X.** (*Bulletins et Mém. de la Société de Chirurgie*, n° 26, séance du 22 octobre 1930, p. 1135 à 1145.)

Il faut retenir de cette communication que les calculs de la vessie ne sont visibles que s'ils contiennent des sels à poids atomiques élevé. La prudence, d'autre part, est ici de règle. Si le radiologiste ne voit pas d'ombres suspectes son devoir est de prévenir le patient qu'il y a des calculs que l'on ne perçoit pas directement aux rayons de Rœntgen. Ces calculs qui ne sont pas directement décelables pourraient être mis en évidence par des artifices.

Dans la discussion de cette communication M. Maurice Chevassu donnait d'excellents conseils. Quand, dit-il, on veut bien voir une vessie aux rayons X, il faut obtenir des radiographies à « bassin ouvert ». Pour cela, le malade doit être placé les jambes en hypertension, de manière à faire basculer le pubis en bas et en avant; en outre, l'ampoule doit être inclinée de telle sorte que le rayon normal soit parallèle à celui de la filière pelvienne. H. Béclère.

F. Legueu (Paris). — **Pyélographie par injection intraveineuse d'uro-sélectan** (*Bulletins et Mém. de la Soc. nationale de Chirurgie*, n° 12, séance du 5 avril 1930, p. 468 à 490, avec 6 radios.)

Les injections sont faites avec 100 cm^3 d'une solution à 40 0/0, et un quart d'heure après on peut regarder l'appareil et prendre des radiographies. Elles montrent les bassinets, les cavités intrarénales, l'uretère et la vessie, dessinés d'une façon plus ou moins appréciable, suivant les circonstances.

Les A. montrent les clichés concernant plusieurs sujets.

Dans le 1ᵉʳ cas il s'agissait de calcul du rein droit. Avec la pyélographie normale le liquide avait reflué dans l'uretère et il avait été impossible de remplir le bassinet. Le même malade fut examiné à l'aide de l'urosélectan. Sur les radiographies prises vingt minutes après l'injection on constatait une grosse dilatation pyélique, le gros calcul étant au niveau du bulbe urétéral.

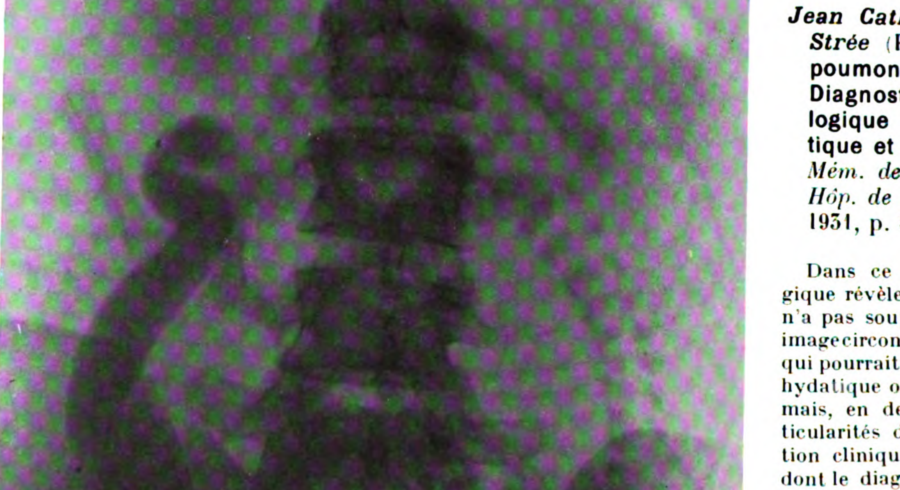
Dans la 2ᵉ observation, concernant un cas de tuberculose rénale, le cathétérisme avait été impossible; grâce à l'injection d'urosélectan on voyait un uretère dilaté. Sept minutes après la prise d'un premier cliché il en était fait un nouveau qui montrait que la vessie était remplie, l'uretère gauche était nettement dilaté, l'uretère droit n'était pas visibe.

Une 3ᵉ observation concernait le cas d'un enfant de 4 ans atteint de tuberculose. Tout l'appareil urinaire était visible. Dans cette observation les auteurs interprètent une ombre anormale de la région de la fosse iliaque gauche comme étant celle d'un rein supplémen-

taire. D'après nous, il y eut là erreur d'interprétation : il devait s'agir d'une tache gazeuse colique gauche avec les incisures caractéristiques du côlon simulant l'aspect de calices. H. Béclère.

M. Chevassu (Paris). — **L'étude pathogénique des hydronéphroses au moyen de l'urétéro-pyélographie rétrograde ou ascendante.** (*Bulletins et Mémoires de la Société nationale de Chirurgie*, n° 23, séance du 12 juillet 1930, p. 923 à 940, avec 10 radios.)

L'A. appelle urétéro-pyélographie rétrograde ou ascendante une méthode d'injection des voies excrétrices du rein par un liquide opaque aux rayons X poussé de bas en haut à l'orifice inférieur de l'uretère. L'injection est réalisée au moyen d'une sonde terminée par un bouchon perforé qui, s'appliquant intimement au sphincter urétéral inférieur, permet de mettre l'ensemble des cavités pyélo-urétérales en tension et de les radiographier dans cet état.



Les avantages du procédé sont de dessiner la totalité de l'uretère, de le mettre en tension, ce qui permet d'examiner l'élasticité du conduit.

On injecte environ 10 à 15 cm. de la solution opaque.

A l'aide de la cystoscopie on ne cesse de s'assurer que le bouchon de la sonde urétérale reste bien engagé dans l'orifice et qu'il n'y a pas de fuite du liquide dans la vessie. L'A. actuellement injecte de l'urosélectan qui est parfaitement toléré. H. Béclère.

René Weill (Paris). — **Radiographie des cancers du sein.** (*Journal de médecine de Paris*, 30 avril 1931.)

L'A. entend par là non pas de radiographier un tissu perméable mais de radiographier la cage thoracique contenant et contenu.

Grâce au film on peut redresser un diagnostic hésitant et jeter un interdit opératoire.

La radio montrera également l'absence de ganglions, ou la présence d'adénopathie et de cellulite mediastinale; d'où indication opératoire dans le premier cas, abstention dans le second. Loubier.

APPAREIL RESPIRATOIRE

Jean Cathala, G. Maingot et ***Strée*** (Paris). **Cancer du poumon à forme d'abcès. Diagnostic différentiel radiologique des cavernes hydatique et cancéreuse.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Médicale des Hôp. de Paris*, n° 17, 26 mai 1931, p. 818.)

Dans ce cas, l'examen radiologique révèle la lésion que la clinique n'a pas soupçonnée; il montre une image circonférentielle hydro-aérique qui pourrait faire penser à un kyste hydatique ouvert dans les bronches, mais, en dehors de quelques particularités de cette image, l'évolution clinique est celle d'un cancer dont le diagnostic est confirmé par l'autopsie. A. B.

Brdiczka et ***G. Wolf*** (Berlin). — **Étude radiologique de la scissure interlobaire normale et pathologique.** (*Rœntgen-Praxis*, 15 novembre 1930, Hft 22, p. 1014.)

B. et W. se basant sur leurs propres recherches et celles d'autres auteurs aussi bien sur le vivant que sur le cadavre, montrent que la scissure interlobaire ainsi que la totalité de la plèvre, peuvent être opaques aux rayons, en l'absence de toute lésion pleurale, lorsque certaines conditions sont remplies : augmentation des contrastes par emphysème ou pneumothorax, orthoprojection de la scissure. De l'examen de 1000 clichés les A. concluent qu'une fine ligne capillaire est visible au niveau de l'interlobe dans 40 0/0 de plèvres normales; un épaississement moyen est le plus souvent le reliquat d'une ancienne pleurésie, seule une ligne fortement épaissie prouve l'existence d'une véritable coque pleurale.

D. Tedesco.

Kenneth et ***D. Allen*** (Deuver). — **L'aspect du**



diaphragme après interventions. (*Radiology*, XVI, n° 4, Avril 1931, p. 492.)

L'A. a examiné au point de vue thoracique 94 sujets avant et après intervention. Dans 43 0/0 des cas il a constaté, après intervention, une surélévation unilatérale d'un des hémidiaphragmes dont la pathogénie est encore obscure mais qui pourrait être due à une paralysie; dans 57 0/0 des cas il a constaté une surélévation bilatérale qui ne lui paraît pas consécutive à une paralysie.

Ces deux phénomènes, et plus particulièrement le premier, lui paraissent importants en vue du diagnostic et du traitement des complications thoraciques post-opératoires et au point de vue de l'interprétation radiologique; ils tendent en effet à rendre le cœur horizontal par déplacement latéral, et cet aspect associé à la surélévation d'un hémidiaphragme peut, à tort, faire penser à l'atélectasie pulmonaire. M. K.

M. Pinner et ***M. E. Parker*** (Northville). — **Les images cavitaires dans la tuberculose pulmonaire. II : origine et évolution.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 4, Avril 1931, p. 454.)

Les A. décrivent 3 types d'images cavitaires: 1° celui des « aires lacunaires au milieu d'un parenchyme infiltré »; 2° celui des images cavitaires « rondes ou ovales »; 3° celui des images cavitaires « fibrotiques, irrégulières ». Ils considèrent qu'en ce qui concerne le pronostic et le traitement la structure anatomique des cavernes, telle que permet de la reconnaître la radiologie, joue un rôle beaucoup plus important que leur localisation et même, dans ce certaines limites, que leurs dimensions.

Ils ont basé leur classification surtout sur le degré de sclérose qui, le plus souvent, augmente avec la durée de l'évolution cavitaire, et considèrent que cette classification cadre avec la clinique. M. K.

Armand-Delille (Paris). — **Sclérose pulmonaire et dilatation bronchique chez l'enfant.** (*Gazette médicale de France*, 1er avril 1931.)

On peut observer chez l'enfant une forme particulière de condensation pulmonaire avec souffle intense à l'auscultation; on a longtemps confondu avec tuberculose cavitaire. On ne peut dénier toute intervention de la tuberculose dans le processus initial; mais quand la maladie est constituée; elle diffère par la symptomatologie et l'évolution de la tuberculose et on ne trouve pas de bacille.

Il s'agit en réalité de sclérose pulmonaire avec dilatation bronchique et c'est le lipiodol seul qui en montrant les dilatations pose fermement le diagnostic.

A. Laquerrière.

Lestocquoy (Paris). — **Le diagnostic radiologique de l'adénopathie trachéo-bronchique.** (*Les Cahiers de Radiologie*, Avril 1931.)

Etude résumant les nombreux travaux de l'A. sur la question, travaux que nos lecteurs connaissent.

A. Laquerrière.

P. Armand-Delille et ***Ch. Lestocquoy*** (Paris). — **Valeur de la juxtaposition des radiographies de face et de profil pour la délimitation des lésions pulmonaires tuberculeuses chez l'enfant.** (*Revue de la Tuberculose*, Avril 1931, p. 566 à 572, avec fig)

Les A. apportent quelques exemples qui montrent l'intérêt qu'il y a à pratiquer des radiographies de profil pour préciser le siège et délimiter l'étendue des lésions tuberculeuses du poumon chez l'enfant.

La supériorité des radiographies de profil sur celles prises en oblique antérieure est surtout marquée pour l'étude du lobe inférieur, aussi bien à droite qu'à gauche.

Loubier.

Jacques Stephani (Montana). — **Les radiographies pulmonaires doivent-elles être faites avec des rayons durs ou mous?** (*Revue de la Tuberculose*, Avril 1931, p. 535 à 546.)

Pour l'A. la discussion doit porter moins sur le fait de savoir si les rayons durs sont préférables aux mous que sur les moyens de raccourcir le temps de pose tout en conservant une distance suffisamment grande. L'idéal est de faire des radiographies pulmonaires en 1/100e de seconde à 2 mètres avec anti-diffuseur.

L'interposition d'une lame d'aluminium entre le malade et le film constitue une erreur, car elle force à allonger inutilement le temps de pose sans apporter en compensation aucun avantage.

L'A. conclut : « La partie technique de la radiographie pulmonaire, ainsi d'ailleurs que l'interprétation des clichés, est encore actuellement en pleine évolution. »

Loubier.

RADIOTHÉRAPIE

GÉNÉRALITÉS

F. C Wood et ***G. M. Mackee*** (New York). — **Traitement par les rayons X de grande longueur d'onde (Rayons limites).** (*Amer. Journ. of Méd. Assoc.*, XCVI, n° 2, 10 janvier 1931, p. 111.)

Ce travail, approuvé par le Council Physical Therapy, passe en revue l'historique, les actions biologique et cutanées, l'appareillage, la technique et les résultats obtenus dans l'emploi des rayons limites. Il est accompagné d'une intéressante bibliographie. M. K.

H. E. Martin, ***E. H. Quimby*** et ***G. T. Pack*** (New York). — **Deuxième note sur l'évaluation de la dose donnée aux tissus en radiothérapie.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XXV, n° 4, Avril 1931, p. 490.)

Le présent article est consacré à exposer une méthode de calcul de la dose reçue par les tissus au cours de la radiothérapie et s'applique particulièrement au cancer intra-buccal (les doses léthales et sub-léthales font l'objet de tableaux pour les 56 cas considérés); les conclusions des A. sont les suivantes : une dose de 7 à 10 doses érythème cutané donnée en 10 à 20 jours permet de traiter avec succès le cancer épithélial intra-buccal de l'adulte; le cancer à cellules de transition (Ewing) et le lymphoépithéliome (Regaud) ne demandent en 10 à 20 jours que 2 à 4 D.E.C.

Il convient de localiser et mesurer tous les foyers de la lésion pour pouvoir prescrire et appliquer un appareil tel que la dose efficace atteigne tous les tissus en cause.

M. K.

A. Schonig (Halle). — **L'action des rayons de Rœntgen sur le système réticulo-endothélial. L'importance de ce dernier dans le mal des rayons.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 1, 1929, p. 55-68.)

L'activité du système réticulo-endothélial a été étudiée par la méthode du rouge de Congo (injection intra-veineuse d'une solution à 1 0/0 du rouge de Congo, examen colorimétrique du sang après l'irradiation). Cette activité diminuait après l'irradiation, cette diminution était mise en évidence par une augmentation de l'index colorimétrique. Cet index présente un parallélisme assez étroit avec l'intensité du mal des rayons qui est dû à une intoxication du corps par les produits de désintégration. ISER SOLOMON.

H. Zacherl (Gratz). — **L'importance de l'appareil réticulo-endothélial dans la rœntgenthérapie du cancer du col utérin.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 3, 1929, p. 515-536.)

Chez les femmes présentant un cancer du col utérin on note une diminution fonctionnelle de l'appareil réticulo-endothélial. Cette diminution est encore plus marquée après la röntgenthérapie intensive. Par contre, pour des doses plus faibles, l'activité du système réticulo-endothélial est plus marquée et coïncide avec une augmentation du pouvoir cytolitique du sérum. Dans certains cas l'irradiation de la rate augmente notablement le fonctionnement du système réticulo-endothélial. ISER SOLOMON.

DERMATOSES

E. D. Osborne et ***E. D. Putnam*** (Buffalo). — **Le traitement des verrues.** (*Radiology*, XVI, n° 3, Mars 1931, p. 340.)

Le diagnostic et le traitement des verrues restent choses délicates et il ne faut jamais omettre la possibilité de leur origine infectieuse.

Les A. préfèrent la rœntgenthérapie à la curiethérapie et sont partisans de la dose unique plutôt que de la méthode fractionnée.

Les principaux points de technique dans le traitement des verrues plantaires par les rayons X sont : l'enlèvement soigneux de la couche kératosique, la limitation exacte de la zone à irradier, l'immobilisation parfaite pendant l'irradiation; si ces conditions sont réunies les A. considèrent qu'on peut donner une dose de 8 unités cutanées. Ils ont obtenu 80 0/0 de succès après un traitement, et 7,7 0/0 après deux. Il ne faut pas dépasser deux traitements, et, en cas d'échec, recourir aux méthodes électro-thermiques.

L'état de la circulation vasculaire de voisinage est capital les échecs survenant surtout quand celle-ci est défectueuse.

En ce qui concerne les verrues des autres régions du corps les A. donnent leur préférence au traitement par électro dessication ou électro-coagulation auquel en cas de verrues multiples on pourra judicieusement associer l'emploi de la supharsphénamine. M. K.

R. H. Stevens (Détroit). — **Notes sur le traitement des affections malignes de la peau.** (*Radiology*, XVI, n° 4, Avril 1931, p. 455.)

Le traitement par les radiations des affections malignes de la peau demande une grande expérience et peut, entre des mains exercées, donner près de 100 0/0 de succès.

S. ne saurait trop recommander l'emploi de la biopsie qui oriente le diagnostic et guide le traitement et considère que l'utilisation du bistouri électrique est préférable à celle du bistouri habituel.

Comparant les résultats de la chirurgie et de la radiothérapie l'A. admet que cette dernière, aussi bien que l'électro-chirurgie, donne de meilleurs résultats que la chirurgie.

Les recherches modernes semblent démontrer que, chez l'individu cancéreux, existe une prédisposition de certaines cellules à subir, sous certaines conditions, la transformation néoplasique. Si donc un traitement peut guérir une lésion locale, son porteur n'en a pas moins un certain pouvoir à propager héréditairement une tendance cancérigène et, c'est celle-ci qu'il convient de s'efforcer de détruire. Cette question devra faire l'objet d'examens systématiques aussi bien du vivant des sujets qu'après leur mort. M. K.

H. Fuhs et ***J. Konrad*** (Vienne). — **Nouvelles indications des rayons de Bucky en dermatologie.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 3, 1929, p. 479-497.)

Très bons résultats observés dans quelques dermatoses rares : maladie de Darier, ichtyose atypique palmaire, pityriasis lichénoïde chronique, cylindromes du cuir chevelu et de la face, maladie de Nicolas-Favre (lymphogranulomatose inguinale). Dans cette dernière affection, après application d'une seule dose de 2000 r, guérison très rapide dans deux cas présentant de nombreuses fistules. ISER SOLOMON.

H. Fuhs (Vienne). — **Le traitement des dermatoses par les rayons de Rœntgen de grande longueur d'onde (Grenzstralen).** (*Strahlentherapie*, Bd XXXII, Hft 4, 1929, p. 704-710.)

Résultats concernant 405 cas (43 dermatoses différentes) traités par les rayons de Bucky (10 unités Angström). Les doses ont varié entre 300 et 3000 r suivant les différentes affections; l'A. a observé des bons résultats dans l'acné varioliforme, l'eczéma chronique, la lymphogranulomatose inguinale, l'érythème induré de Bazin, la maladie de Darier, la tuberculose verruqueuse, les verrues, l'hydrosadénite, le mycosis fongoïde, le carcinome baso-cellulaire. ISER SOLOMON.

H. Fuhs et ***Konrad*** (Vienne). — **Le traitement des maladies de la peau avec de très petites doses de rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXII, Hft 4, 1929, p. 711-714.)

Les A. ont irradié différentes dermatoses avec de très petites doses de rayons de Rœntgen, entre 7 et 15 r, renouvelées à plusieurs reprises à deux semaines d'intervalle. Les résultats ont été favorables dans la majorité des cas. ISER SOLOMON.

M. I. Karlin (Moscou). — **La rœntgenthérapie du bouton d'Orient.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 4, 1929, p. 682-690.)

Les recherches des A. russes ont montré que le bouton d'Orient appartient au groupe des Leishmanioses. Les remèdes externes sont très peu efficaces. Les injections intra-veineuses d'arséno-benzol ont donné de bons résultats à certains. A. Karlin a eu l'occasion de traiter 3 cas par la rœntgenthérapie avec des guérisons assez rapides. Technique : rayonnement émis sous 150 kilovolts, filtrations sur 3 mm. d'aluminium, dose à la peau 30-50 0/0 de la dose d'érythème, 2-4 irradiations à 14-20 jours d'intervalle. ISER SOLOMON

F. Grütz (Elberfeld). — **La castration rœntgénienne dans l'Impetigo herpétiforme.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXV, Hft 3, 1930, p. 501-512.)

L'observation, très détaillée, d'une malade atteinte d'impétigo herpétiforme fait penser à la possibilité de

rattacher cette affection à un trouble endocrinien ovarien. Chez cette malade une stérilisation rœntgénienne temporaire amena également une guérison qui se maintint pendant la durée de l'aménorrhée.

ISER SOLOMON.

H. Fuhs et ***J. Konrad*** (Vienne). — **Les résultats de la rœntgenthérapie indirecte dans les maladies de la peau.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXV, Hft 2, 1930, p. 238-249.)

Dans 157 cas de dermatoses diverses les A. ont irradié diverses glandes endocrines. Dans la très grosse majorité des cas les résultats ont été nuls. Cette irradiation indirecte ne doit être mise en œuvre qu'en cas de participation certaine des glandes endocrines au processus morbide. ISER SOLOMON.

H. Ritter et ***K. L. Karenberg*** (Hambourg). — **L'épilation par le thallium comparée à l'épilation par les rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXV, Hft 1, 1930, p. 116-122.)

L'épilation au moyen du thallium présente des gros inconvénients et les échecs sont fréquents, les A. indiquent des nombreuses statistiques plaidant dans ce sens. Le traitement par le thallium doit être rejeté et la rœntgenthérapie constitue encore actuellement la meilleure thérapeutique des mycoses du cuir chevelu.

ISER SOLOMON.

NÉOPLASMES

F. C. Wood (New York). — **Radiothérapie palliative des tumeurs malignes.** (*Radiology*, XVI, n° 3, Mars 1931, p. 291.)

Les conclusions de W. sont qu'environ 80 0/0 des sujets atteints de cancer ne peuvent être guéris par la chirurgie; parmi ceux-ci quelques-uns peuvent l'être par la radiothérapie mais plus encore peuvent, par un traitement approprié, voir prolonger leur existence.

D'autres malades sont soulagés de leurs douleurs et améliorés au point de vue moral par un essai de traitement, dût même celui-ci ne pas prolonger leur vie. On a trop cherché jusqu'ici à guérir par des doses massives des malades incurables dont on augmente ainsi la déficience de l'état général quand on ne hâte pas leur fin, et c'est là une catégorie de malades qui doit appeler plus particulièrement les efforts du radiologiste.

M.-K.

S. Monckton et ***Copeman*** (London). — **La fluorescéine irradiée dans le traitement du cancer.** (*Brit. Med. Journ.*, n° 3667, 18 avril 1931, p. 658.)

L'A. envisage avec confiance l'emploi associé de la fluorescence irradiée et des irradiations soit par le radium, soit par les rayons X qui lui ont donné des résultats satisfaisants dans des cas de cancers du sein en particulier. M.-K.

H. Holfelder (Francfort). — **Que peut-on attendre aujourd'hui dans la rœntgenthérapie des tumeurs dites inopérables?** (*Strahlentherapie*, Bd XXXIII, Hft 1, 1929, p. 131-138.)

Holfelder apporte les observations de deux carcinomes gastriques guéris par la rœntgenthérapie. Ces cas ne nous paraissent pas donner la preuve certaine de la guérison du cancer gastrique par les radiations. Dans un cas, histologiquement sûr, il y a eu à la fois résection gastrique et rœntgenthérapie; dans le second cas il s'agissait d'une tumeur gastrique ayant complètement régressé sous l'action des radiations, mais l'examen histologique ne fut pas pratiqué. ISER SOLOMON.

I. Halberstaedter et ***A. Seiffert*** (Berlin). — **La radiothérapie du cancer laryngé.** (*Strahlentherapie*, Bd XXXV, Hft 3, 1930, p. 588-592.)

La technique curiethérapique des A. est la suivante : Application d'aiguilles radifères ou de capsules porte-radium (10-15 mgr. de Ra-El.) à travers une ouverture pratiquée dans le cartilage; les aiguilles sont maintenues en place par des fils de bronze, filtration sur 1 mm. de platine; la manipulation n'est pas précédée de trachéotomie. L'irradiation est continuée pendant une semaine puis la plaie est suturée. 20 cas ont été traités avec cette technique et des résultats favorables ont été obtenus dans tous les cas. ISER SOLOMON.

ÉLECTROLOGIE

ÉLECTRODIAGNOSTIC

Thibonneau (Paris). — **Méthode d'électro-diagnostic par excitations galvaniques longues et excitations galvaniques brèves.** (*Bulletin de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mars 1931.)

L'utilisation de la comparaison entre l'onde brève faradique et l'onde dite longue galvanique n'est point logique puisqu'elles n'ont pas le même voltage. T. propose de remplacer l'examen faradique par un examen galvanique à onde brève fournie par un simple choc sur la clé de Courlade. Il présente un malade dont les muscles présentent une contacture avec un bon appui de la clé et ne répondent pas au choc galvanique bref.

A. LAQUERRIÈRE.

Amiot, Bize et ***Coudert*** (Paris). — **Contribution à l'étude d'une nouvelle méthode d'électro-diagnostic par l'emploi des courants alternatifs à fréquences variables.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mars 1931.)

Toute fréquence supérieure à 200.000 périodes par secondes ne produit de réaction ni sensitive ni motrice. Quand la fréquence diminue apparaît d'abord la sensation, puis ensuite la contraction. Ces réactions apparaissent d'autant plus tôt que l'intensité est plus considérable. La courbe des intensités provoquant le seuil, présente de nombreuses analogies avec la courbe obtenue par Lapicque et Bourguignon dans leurs recherches sur la chronaxie.

D'autre part, la fréquence permettant de connaître la durée de l'oscillation, on peut donc savoir quelle est la durée du passage nécessaire pour obtenir le seuil avec telle intensité.

Le courant utilisé est un courant d'ondes entretenues, mais interrompu, de façon à procéder par trains d'ondes successifs.

On détermine : 1° le seuil de fréquence pour une intensité assez élevée (70 — 100 ma); 2° le seuil d'intensité correspondant; 3° on augmente progressivement les fréquences en recherchant pour chacune l'intensité minimum. On obtient ainsi une courbe qui est une hyperbole équilatère, l'asymptote supérieure est particulièrement nette, c'est cette zone qui est choisie comme repère de mesure.

Les chiffres trouvés se rapprochent en général de ceux indiqués par Bourguignon.

Cette communication est suivie de la présentation de l'appareil qui peut fournir les différents usages du galvanique et des courants alternatifs de fréquence réglable.

Discussion : M. Bourguignon, jusqu'à expérimentation plus complète, fait des réserves sur la précision des mesures obtenues. A. LAQUERRIÈRE.

Georges Bourguignon (Paris). — **Chronaxies comparées du nerf et du point moteur du muscle dans les répercussions chez l'homme.** (*C. R. de la Soc. de Biol.*, t. CVII, 1931, p. 220.)

La variation de la chronaxie du nerf est exceptionnelle dans les répercussions d'origine centrale ou périphérique. Sauf de très rares cas de lésions très anciennes ou particulièrement graves, la chronaxie du nerf reste normale, tandis que la chronaxie du point moteur musculaire varie et traduit seule la répercussion. La variation ne dépasse d'ailleurs jamais 1/2 lorsque le nerf reste normal. Quand la chronaxie du point moteur augmente davantage, la chronaxie du nerf augmente aussi.

Ces faits démontrent bien la différence de réaction du tronc nerveux moteur et du point moteur musculaire dans les répercussions. A. S.

G. Marinesco et ***A. Kreindler*** (Bucarest). — **Les modifications des chronaxies musculaires normales et pathologiques produites par des injections de novocaïne au point moteur du muscle.** (*C. R. de la Soc. de Biol.* t. CVII, 1931, p. 488.)

Sur le muscle normal, la novocaïne fait monter en 15 à 20 minutes la chronaxie, au point moteur, à une valeur qui ne dépasse pas, en général, le double de la valeur initiale. Par excitation longitudinale, pas de changement appréciable de la chronaxie.

Sur le muscle spastique, la chronaxie monte, au point moteur, en 15 à 20 minutes à sept à huit fois sa valeur initiale. Par excitation longitudinale, les écartements des valeurs initiales sont beaucoup moins accentués et moins constants.

Sur le muscle rigide, augmentation de la chronaxie, au point moteur, semblable à celle du muscle normal. Mais en excitation longitudinale, on trouve des valeurs très petites. La novocaïne agit donc différemment sur les muscles normaux et pathologiques. A. S.

Georges Bourguignon et ***Diamante Bennati*** (Paris). — **Chronaxie du nerf, du point moteur et des nerfs intra-musculaires dans les répercussions expérimentales chez le lapin.** (*C. R. de la Soc. de Biol.*, t. CVII, 1931, p. 225.)

Chez le lapin, neuf normal, on a toujours trouvé la même chronaxie sur le nerf, sur le point moteur avant et après sa dissection, sur les branches nerveuses intra-musculaires et sur une bandelette musculaire excitée directement. Il y a donc isochronisme parfait de tout le système nerf-muscle.

Sur la patte symétrique intacte, la chronaxie du nerf s'est trouvée modifiée 8 à 15 jours après la section, par répercussion. Jusqu'à quelques millimètres de son entrée dans le muscle, le nerf a une chronaxie normale; mais la chronaxie double de valeur sur les derniers millimètres de nerf, avant l'entrée dans le muscle. Sur le point moteur, la chronaxie augmente davantage et atteint 4 fois la normale. Sur les filets nerveux intra-musculaires et sur les fibres musculaires elles-mêmes, la chronaxie a la même valeur (4 à 6 fois la normale environ) qu'au point moteur. Il y a donc hétérochronisme entre le nerf extra-musculaire et le complexe terminal nerf intra-musculaire-muscle, mais ce complexe reste isochrone. C'est donc bien la chronaxie des nerfs intra-musculaires et celle des fibres musculaires qu'on mesure au point moteur.

Il semble que, si la cellule motrice de la corne antérieure de la moelle est le centre trophique principal du nerf moteur et du muscle, les noyaux musculaires ont une action trophique qui s'étend, non seulement aux fibres musculaires, mais encore à la portion terminale des fibres nerveuses. A. S.

C. I. Parhon et ***Arthur Kreindler*** (Jassy). — **Recherches chronaximétriques sur les animaux thyro-parathyroïdectomisés.** (*C. R. de la Soc. de Biol.*, t. CVII, 1931, p. 598.)

On peut deviner l'évolution de la chronaxie neuromusculaire chez le chien thyro-parathyroïdectomisé en deux phases. Dans les 24 premières heures après l'opération, la chronaxie du muscle au point moteur a une tendance très nette à diminuer, tandis que la chronaxie du nerf correspondant ou bien ne se modifie pas ou subit une légère diminution. La rachianesthésie du chien pendant cette phase produit une augmentation des chronaxies neuro-musculaires, surtout de celles du nerf. Passées les premières 24 heures, les chronaxies du muscle commencent à augmenter progressivement, pendant que s'installe là la rigidité musculaire généralisée, celles du nerf ne suivent pas parallèlement, mais restent inférieures d'où hétérochronisme nerf-muscle.

A. S.

M. Lapicque et ***François Vahl*** (Paris). — **Action de la caféine sur l'excitabilité musculaire et sur l'imbibition.** (*C. R. de la Soc. de Biol.*, t. CVII, 1931, p. 481.)

Les muscles sont d'autant plus sensibles à l'action de la caféine que leur chronaxie est plus rapide. Sur le gastrocnémien de Rana il y a une double action : dans une première phase, qui dure environ une demi-heure, diminution de la chronaxie qui tombe environ à 50 0/0 de la valeur initiale. Puis, augmentation de chronaxie qui atteint 2 à 3 fois le chiffre primitif.

Sur la grenouille rousse, il y a concordance complète dans le temps entre les changements de chronaxie sous l'influence du poison et les modifications d'imbibition; une augmentation d'imbibition correspondant à une diminution de chronaxie et réciproquement.

Le muscle de la grenouille verte ne se comporte pas, aux mêmes doses, comme le muscle de grenouille rousse, l'imbibition et la diminution de chronaxie sont plus accentuées et il faut arriver à une dose de 5 p. 1000 pour avoir les deux phases indiquées ci-dessus.

A. S.

M. Desprès (Paris) — **Action curarisante du chlorure de magnésium.** (*C. R. de la Soc. de Biol.*, t. CVII, 1931, p. 602.)

La curarisation sous l'action de $Mg Cl^2$ est une disjonction chronaxique du type curare : accroissement de la chronaxie musculaire sans modification de la chronaxie du nerf.

La chronaxie du muscle, avant de s'élever, présente souvent une phase de diminution.

Le calcium retarde la curarisation magnésienne sans être absolument antagoniste du Mg. A. S.

***G. Marinesco*, *O. Sager* et *A. Kreindler*. — Les modifications de l'excitabilité périphérique à la suite de la décortication unilatérale chez le chat.** (*C. R. de la Soc. de Biol.*, t. CVII, 1931, p. 614.)

La décortication unilatérale chez le chat produit une égalisation des chronaxies des muscles antagonistes au niveau des membres, surtout par diminution des chronaxies des extenseurs. Ces résultats sont analogues à ceux obtenus par A. et B. Chauchard et Kajiwara dans la narcose par compression du cerveau. A. S.

***A. B. Chauchard* et *S. Kajiwara*. — Le rapport des chronaxies des antagonistes dans la narcose par compression du cerveau.** (*C. R. Ac. Sc.*, 9 février 1931, t. CXCII, p. 377.)

Les A. compriment le cerveau d'un chien après trépanation et déterminent ainsi une narcose qui cesse au moment de la décompression.

Ils mesurent les chronaxies des fléchisseurs communs des orteils et de l'extenseur, pendant et après compression (anode dans le rectum, cathode dans le muscle au point de pénétration du nerf, décharge de condensateur).

La narcose s'accompagne d'un rapprochement net des valeurs de chronaxies qui, au réveil, reprennent leur rapport normal de 1,5. Action comparable à celle de l'alcool, de l'éther, avec l'avantage de ne nécessiter aucune substance susceptible de pousser les mesures.

Ph. Fabre.

***Geoges Morin* et *Jean Boucomont*. — Modifications de la chronaxie dans le rachitisme expérimental du rat.** (*C. R. Ac. Sc.*, 23 février 1931, t. CXCII, p. 509.)

Mesurant les chronaxies du biceps crural de rats (en résolution musculaire par injection de somnifère) les A. notent pour les lots en régime carencé des valeurs comprises entre 0$^{\sigma}$,08 et 0$^{\sigma}$,26. Elles se révèlent en moyenne supérieures à celles mesurées sur les lots témoins, qui s'échelonnent entre 0$^{\sigma}$,06 et 0$^{\sigma}$,09.

Cette augmentation de la chronaxie ne serait pas en rapport avec l'existence de lésions musculaires, mais résulterait d'une répercussion des lésions osseuses, comme Bourguignon en a signalé bien des cas.

A la suite de cette communication M. Lapicque prend la parole pour signaler des résultats anciens et non publiés de mesures de chronaxie analogues, faites par Mme Lepicque et Mlle C. Veil, sur des souris alimentées exclusivement au pain blanc. Ph. Fabre.

BIBLIOGRAPHIE

Max Cheval. et A. P. Dustin. — Théorie et pratique de la Télécuriethérapie. (1 vol. de 235 p. et 76 fig., Masson et Cie, édit., Paris, 1931.)

Les méthodes employées en curiethérapie depuis une vingtaine d'années semblent avoir atteint leur maximum de perfectionnement, la thérapeutique du cancer étant parvenue, suivant l'expression de MM. Cheval et Dustin, à un plafond.

On a pu penser que certains échecs étaient dus à une insuffisance de technique et c'est pour cette raison qu'on essaie actuellement d'utiliser de grosses masses de radium agissant à une certaine distance : cette méthode est appelée télécuriethérapie.

Ce procédé est utilisé dans certains grands centres, en France, en Suède, aux Etats-Unis, en Angleterre, en Italie.

Les auteurs décrivent l'appareil de Mayer et Cheval contenant 4 grammes de radium et qui leur a permis une étude à la fois biologique et clinique, qui a porté sur 264 malades irradiés au cours des trois dernières années.

L'action du rayonnement γ sur les différents tissus : peau, muqueuse, muscles, vaisseaux et nerfs, tissu osseux, cartilage, semble montrer que le radium placé à grande distance est moins nocif que les autres procédés d'irradiation, en particulier sur le tissu osseux.

L'étude de l'action du radium à distance a été poursuivie, d'autre part, au moyen de biopsies en série et sur différents groupes de tumeurs (cancers du col utérin, du rectum, du sein). Elle a permis de préciser certains phénomènes relatifs aux modifications du rythme des mitoses sous l'action du rayonnement.

Des graphiques montrent les variations des pycnoses, des mitoses normales, des mitoses anormales au cours du traitement.

Il n'est pas possible de dire encore si ce nouveau procédé de traitement constitue un progrès sensible sur les méthodes précédemment employées en curiethérapie, mais, en tous cas, il faut louer les auteurs d'avoir poursuivi des recherches difficiles, en essayant d'apporter des précisions dans le domaine encore si obscur de la radiosensibilité des cancers. S. Laborde.

Alban Kohler (Wiesbaden). — **Rœntgenologie. Limites de l'image normale et les débuts de l'image pathologique.** Traduction française du Dr Georges Meyer, chef du Service radiologique de la ville de Neufchâtel (Suisse). Introduction du Dr Antoine Béclère, membre de l'Académie de Médecine et du Dr A. Rosselet, professeur à l'Université de Lausane. Avec 324 figures intercalées dans le texte. Éditions Delachaux (4, rue de l'Hôpital) et Niestle S. A., Paris, 26, rue Saint Dominique.

M. le Dr Alban Kohler de Wiesbaden, médecin radiologiste de la première heure, eut, il y a 20 ans, l'idée de publier un livre sous le titre très significatif : *Les limites de l'image normale et les débuts de l'image pathologique en rœntgénologie*. Cette zone frontière est, en effet, très intéressante car elle est celle des interprétations malaisées et incertaines. Ce livre eut un tel succès que l'auteur dut en faire paraître plusieurs éditions successives, remaniées et enrichies parallèlement aux progrès continus de l'exploration radiologique et du radio-diagnostic. La 5e édition allemande a paru en 1928, elle a été traduite en anglais presque aussitôt et le Dr Georges Meyer, chef du service radiologique de la ville de Neuchâtel, en Suisse, vient d'en donner une traduction française de tous points excellente.

Ce livre nouveau, de plus de 570 pages, illustré de 324 figures, a été édité, à Neuchâtel et à Paris par MM. Delachaux et Niestlé. Il contient l'étude des images radiologiques « limites » du squelette et des différents viscères, variétés de forme plus ou moins rares, ou physiologiques, anomalie de développement, lésions évolutives de nature pathologique encore à son début et pour ainsi dire à l'état d'ébauche.

Ce livre est d'ailleurs présenté aux lecteurs français par une préface de notre maître M. le Docteur A. Béclère.

Pour tous les cas d'interprétations difficile, le livre du professeur Alban Kohler, traduit par M. Meyer, représente, comme le dit M. Antoine Béclère, un guide sûr et un bon conseiller capable de rendre de très grands services aux débutants, et même aux médecins radiologistes les plus expérimentés.

F. Lepennetier.

Jean Dupont (Lyon). — **L'ostéopétrose ou maladie des os marmoréens.** (Travail du service du Dr Péhunet, du Laborat. du Pr Policard, Lyon, 1950, Au-tin et Cie, éditeurs.)

C'est une affection systématisée du squelette, très rare, découverte en 1904 par Albers-Schönberg; il n'existe actuellement que 30 cas dans la littérature, décrits surtout par les auteurs allemands et américains; le cas de l'auteur est le premier observé en France. Maladie familiale, souvent héréditaire, l'ostéopétrose atteint surtout le sexe masculin rarement l'adulte, souvent l'enfant et chez ce dernier elle revêt un caractère de gravité particulière. Dans le cas lyonnais, outre l'histoire clinique typique et les constatations anatomo-pathologiques comparables aux autres cas connus, les auteurs ont observé une hyperplasie des parathyroïdes, fait auquel ils attachent une très grosse valeur pathogénique.

Cliniquement l'ostéopétrose se manifeste par des symptômes suivants :

1° La *fragilité osseuse* révélée par des fractures souvent multiples, se produisant à l'occasion des traumatismes minimes, sans douleurs. Elles siègent par ordre de fréquence sur le fémur, l'humérus, les os de la jambe et de l'avant bras. La consolidation se fait facilement avec un cal volumineux.

2° Les *altérations sanguines* constituent un important élément de pronostic; elles se traduisent par une anémie souvent très importante, avec diminution du taux de l'hémoglobine. La formule sanguine est modifiée, rappelant celle de la leucémie myéloïde et de l'anémie pernicieuse; le nombre des leucocytes est tantôt normal, tantôt augmenté. Le foie, la rate et les ganglions lymphatiques sont souvent augmentés de volume.

Par ailleurs ces malades sont chétifs, présentant une dentition mauvaise et tardive, de la carie alvéolaire, pouvant aboutir à la nécrose des maxillaires.

3° Les *troubles oculaires* très fréquents sont dus à la compression du nerf optique par les parois épaissies du canal optique et peuvent aboutir à la cécité.

4° Les *signes radiologiques* constituent la base du diagnostic, car tous les autres symptômes peuvent s'observer dans d'autres affections. Les radiographies montrent l'aspect « marmoréen » des os, qui consiste en une opacité extrême de la plupart des os, dû à l'épaississement de la corticale qui envahit la médullaire. Cette opacité supprime toute apparence de structure osseuse. Sur les os longs (fémur) on observe une déformation épiphysaire en massue, ainsi que l'alternance des bandes transversales claires et sombres, d'aspect rubanné, tout à fait caractéristique et de grosse valeur diagnostique. Leur siège d'élection est au niveau du tibia. Les lésions de l'ostéopétrose sont symétriques, localisées au niveau des os longs surtout, pouvant atteindre également les os courts et plats, fréquemment le crâne, dont l'opacité de la base et particulièrement des apophyses clinoïdes postérieures est tout à fait caractéristique.

L'évolution de l'ostéopétrose est très variable, généralement torpide, voire latente chez l'adulte, elle est beaucoup plus grave chez l'enfant, s'accompagne de grosse altération de l'état général, d'anémie, dont l'importance signe la gravité du pronostic.

Les recherches anatomo-pathologiques montrent que les lésions prédominent au niveau du squelette et des organes hémato-poiétiques. Les os sont durs, le canal médullaire plus ou moins oblitéré. Histologiquement il s'agit d'une surproduction osseuse : hypercalcification et défaut de résorption osseuse. Le système hémato-poiétique présente des foyers myéloïdes, la moelle osseuse est en transformation fibreuse. L'hyperplasie des parathyroïdes n'a été signalée et étudiée que dans le cas de l'auteur.

L'A. pense que l'ostéopétrose est due à la perturbation du métabolisme calcique, provoqué lui-même par une atteinte primitive des parathyroïdes. La surcharge calcaire se traduit par la formation de dépôts de Ca dans différents tissus, notamment dans les os, après décalcification préalable de l'organisme. Ceci explique la coexistence de condensation et de raréfaction osseuse. Le seul traitement logique de l'ostéopétrose serait la parathyroïdectomie unilatérale.

M. Liberson.

Le Gérant : F. Amirault, 1501. — Paris. Imp. Lahure, 9, rue de Fleurus. — 1951.

MÉMOIRES ORIGINAUX

SIGNES RADIOLOGIQUES DE L'ÉPIPHYSITE VERTÉBRALE DOULOUREUSE DES ADOLESCENTS

Par A. DELAHAYE

Chirurgien Assistant de l'Hôpital maritime de Berck.

L'ÉPIPHYSITE VERTÉBRALE DES ADOLESCENTS s'observe fréquemment au niveau des régions dorsales moyenne et inférieure du rachis. A ces différents niveaux, les images radiographiques obtenues sont nettes et particulièrement typiques.

De 11 à 25 ans, la portion somatique de la vertèbre humaine normale est constituée par une masse centrale spongieuse : corps proprement dit — doublé de deux plaques épiphysaires, l'une

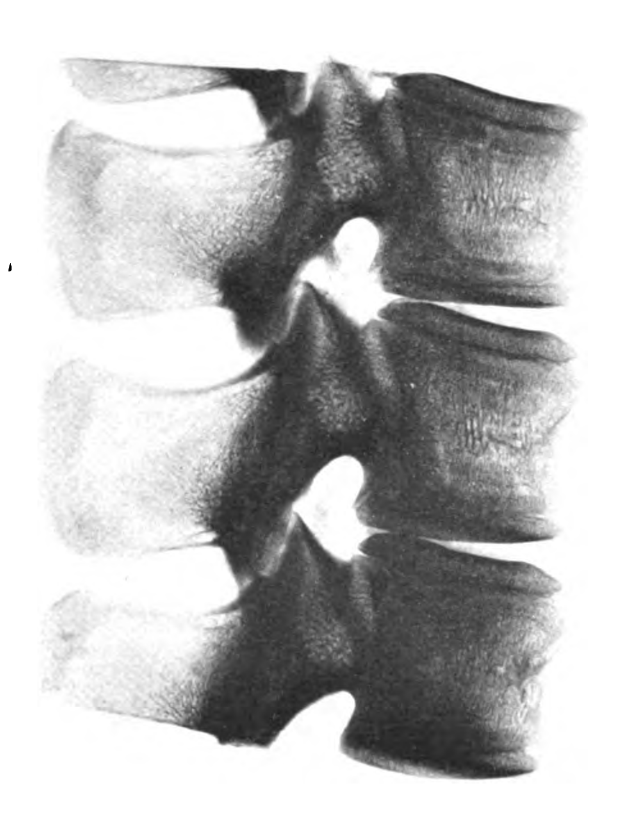


Fig. 1. — Vertèbres dorsales inférieures de veau.
Aspect des corps spongieux et des épiphyses en voie de soudure.

supérieure, l'autre inférieure; l'une et l'autre sont séparées de la masse centrale par deux cartilages conjugaux. La soudure des épiphyses et du corps se fait progressivement, à mesure que se résorbe le cartilage intermédiaire. La croissance terminée, le corps vertébral a atteint sa forme et ses dimensions définitives.

Voici la radiographie d'une pièce anatomique comprenant 3 vertèbres dorsales de veau (fig. 1). La constitution d'ensemble est analogue à celle des vertèbres correspondantes de l'adoles-

cent. A noter la différence de forme des épiphyses, planes dans le cas radiographié ici, biconcaves. annulaires et souvent perforées en leur centre, chez l'être humain.

A vrai dire, l'anomalie du processus d'ossification qui caractérise l'épiphysite vertébrale douloureuse ne porte pas uniquement sur les épiphyses.

Épiphyses, cartilages conjugaux, zones juxta-épiphysaires du corps, sont altérés de concert. Dans les formes accentuées, les lésions atteignent même une bonne partie de la masse spongieuse centrale.

Sans aborder à aucun moment le problème pathogénique de la maladie, nous en étudierons simplement les aspects radiographiques.

Dans les cas typiques, l'évolution anotomique se fait en 3 périodes successives :



Fig. 2. — V... Roger, 14 ans. Épiphysite vertébrale douloureuse.
Phase de début. Douleurs vertébrales persistantes à la région dorsale moyenne. Légère contracture. Retard d'apparition des points épiphysaires antérieurs dont les loges sont inhabitées. Flou des bords et des corps vertébraux.

I. — *Une première phase d'activité évolutive*, caractérisée par une *décalcification* manifeste, que le *retard* ou l'*absence d'apparition des points épiphysaires*, le *flou des contours* et souvent de la *masse spongieuse centrale* mettent en évidence.

Il y a là un véritable *ramollissement osseux* qui répond à la période de début et d'état de la maladie (fig. 2).

II. — *Une deuxième phase de terminaison*, caractérisée par une *récalcification locale*, *véritable cicatrisation lésionnelle*, visible sous forme de *traînées foncées*, *noirâtres*, particulièrement nettes le long des bords vertébraux, au voisinage immédiat des zones épiphysaires et juxta-épiphysaires (fig. 3, 4 et 5).

III. — *Une troisième phase de séquelles anatomiques.* Parmi ces séquelles, les unes sont précisément la conséquence immédiate et directe des altérations cicatricielles localisées dont nous venons de parler. Elles sont, peut-on dire, inéluctables et obligatoires. Les autres, secondaires à la *surcharge en inflexion*, aboutissent aux déformations massives et plus ou moins étendues de la





Fig. 3. — M... Joséphine, 14 ans. Épiphysite vertébrale douloureuse. Cyphose légère. Forme bénigne. Période de récalcification. Apparition nette des bords vertébraux. Habitation des loges épiphysaires par des granules osseux. Disparition des signes douloureux et de la tendance à la cyphose sous l'action d'un décubitus précoce.



Fig. 4. — G... Saraz, 13 ans. Épiphysite vertébrale douloureuse. Forme bénigne, période terminale. Séquelles anatomiques minimes : hypercalcification des bordures, hypertrophie des noyaux épiphysaires plus spécialement marquée en avant.

région rachidienne atteinte : leur conséquence habituelle est la cyphose. Ces dernières sont évitables et totalement ou partiellement corrigibles si un traitement orthopédique logique et précoce intervient.

Les *altérations cicatricielles localisées* se présentent sous des apparences radiographiques variables :

Dans les *formes bénignes*, la bordure vertébrale supérieure et inférieure reste régulière et simplement plus calcifiée que normalement; les angles épiphysaires, très foncés sont hypertrophiés (fig. 3).

Dans les *formes habituelles*, les bords irrégulièrement cicatrisés présentent des encoches et



Fig. 5. — B... 16 ans. Épiphysite vertébrale douloureuse. Forme sérieuse. Phase de séquelles :
a) Cicatrisation lésionnelle locale : hypercalcification des zones juxta-épiphysaires, laminage épiphysaire, fusées du tissu spongieux de trois corps en avant de leurs épiphyses.
b) Déformations d'ensemble des corps dont plusieurs ont l'aspect cunéiforme. Cyphose douloureuse constituée depuis 2 ans.

des saillies. De telles aspérités n'ont jamais la belle apparence du feston à points égaux qu'on observe normalement au pourtour du cotyle ou à la tubérosité postérieure du calcanéum en croissance.

Le disque intervertébral s'altère. Il est pincé par places, élargi par d'autres. Il est une notion capitale dont il faut faire état : les lésions sont, en pratique, pluri-vertébrales. Sur les nombreux cas observés par nous, une seule fois la forme uni-épiphysaire a été constatée. En règle, *deux, trois, quatre vertèbres* sont atteintes, *à des degrés* et *à des phases divers*. Qu'une vertèbre à bords irréguliers et récalcifiés appuie, par l'intermédiaire du disque, sur une vertèbre encore ramollie, la face correspondante de cette dernière épousera les aspérités qui la compriment et se déformera à son tour.

Il en résulte l'apparition d'une véritable *arthrite déformante*.

Les *déformations d'ensemble*, nous l'avons dit, portent, si l'on n'y remédie pas, sur une *portion plus ou moins étendue du rachis*. La tendance à la cyphose par surcharge est précoce et le nombre

des vertèbres qui participent à la déviation est d'autant plus grand que le traitement orthopédique est plus tardif. Les lésions observées vont sur le même cliché du *laminage épiphysaire* à l'*aplatissement cunéiforme antérieur des corps*. Entre ces extrêmes, il y a place pour bien des variantes : parfois les épiphyses sont apparues et le tissu spongieux central, plus ramolli, fusé en avant d'elles, comme une cire molle qui pressée entre deux doigts, s'étale au-devant de leur pulpe (fig. 5). Parfois les corps, privés de leurs noyaux épiphysaires, dont les loges sont restées vides, revêtent l'aspect de « pains de sucre » à contours tourmentés (fig. 6). L'inflexion rachidienne en



Fig. 6. — Gr..., 15 ans. Épiphysite vertébrale douloureuse. Forme grave : Déformations accentuées des corps en pain de sucre. Loges épiphysaires antérieures inhabitées. Décalcification. Bords irréguliers. Pincement des disques. Inflexion segmentaire en cyphose. A noter, en bas de l'image, à cheval sur les bords des deux dernières vertèbres, la logette médiane d'un *nucleus pulposus* faisant hernie dans les corps décalcifiés; son aspect est bien différent des signes radiographiques d'épiphysite que nous décrivons.

cyphose commence dès le retard d'ossification des régions juxta-épiphysaires. Amorcée par la lésion primitive, elle diminue ou annihile par hyperpression, l'accroissement déjà tardif anormal. des régions bulbo-épiphysaires et, du fait de la déformation vertébrale progressive, s'exagère encore. Il y a là un véritable cercle vicieux qui cesse au moment où, le processus de récalcification se faisant malgré tout, la *déviation se fixe* de manière définitive.

Pour notre part, nous considérons que beaucoup de cyphoses douloureuses de l'adolescence sont des complications de l'épiphysite vertébrale non traitée. Mais ces complications apparaissent et s'amorcent dès le début évolutif. Elles sont à ce moment-là curables. Elles deviennent incorrigibles lorsqu'on a laissé passer les premières phases de la maladie, sans y remédier par une immobilisation en hyper-extension convenable du rachis.

Or les plus belles radiographies d'épiphysite vertébrale sont justement celles qui montrent des lésions importantes et grossières, arrivées à leur période terminale et cicatricielle, alors même que les méfaits de la surcharge en ont depuis longtemps accentué la gravité. Il importe de faire précocement le diagnostic d'ÉPIPHYSITE VERTÉBRALE, dès la période des premières douleurs, avant l'apparition de la cyphose constituée. Ce n'est pas là chose facile, d'ailleurs, car les signes cliniques et radiographiques du début sont souvent frustes, et il faudra éliminer avec soin tous les autres syndromes douloureux du rachis, avant d'affirmer l'existence de ce syndrome anatomo-clinique très particulier [1].

[1] Nous avons présenté ici, uniquement, des radiographies de profil. Elles sont d'interprétation plus facile et plus nette que les épreuves de face. Celles-ci montrent, dans les cas déjà accentués avec cyphose, un aplatissement, un étalement des corps et un amincissement des disques.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE DES PÉRIVISCÉRITES

Par MM. Étienne PIOT, Jacques GOUBERT et PICARDA

La fréquence des interventions chirurgicales a bien mis en évidence le grand nombre de cas où une périviscérite est en cause.

S'agit-il d'une affection jusqu'ici inconnue ? d'une maladie microbienne, congénitale ou traumatique ?

L'étude des lésions anatomiques à laquelle sont attachés les noms de Lane, Jackson, Flint, Mayo et en France de Walther, Jalaguier, Lejars, Duval et surtout Lardennois, tend à faire de



Fig. 1. – Périviscérite grêle sous-jacente à une bouche de gastro-entérostomie.

la périviscérite une affection autonome dont le chirurgien s'il n'en guérit pas la cause peut remédier aux effets.

Ceux-ci sont souvent suffisamment graves pour nécessiter une cure radicale et c'est en vue de celle-ci que l'appui du radiologue est sollicité.

Celui-ci a donc à établir à la fois un diagnostic positif et un diagnostic de localisation.

Le premier est basé sur le fait que si l'adhérence n'est pas visible radiologiquement, elle entraîne cependant un certain nombre de troubles qui peuvent aller de la simple gêne du transit intestinal à l'occlusion chronique plus ou moins serrée.

Le second sera souvent d'autant plus malaisé qu'il s'agit rarement d'une lésion bien limitée.

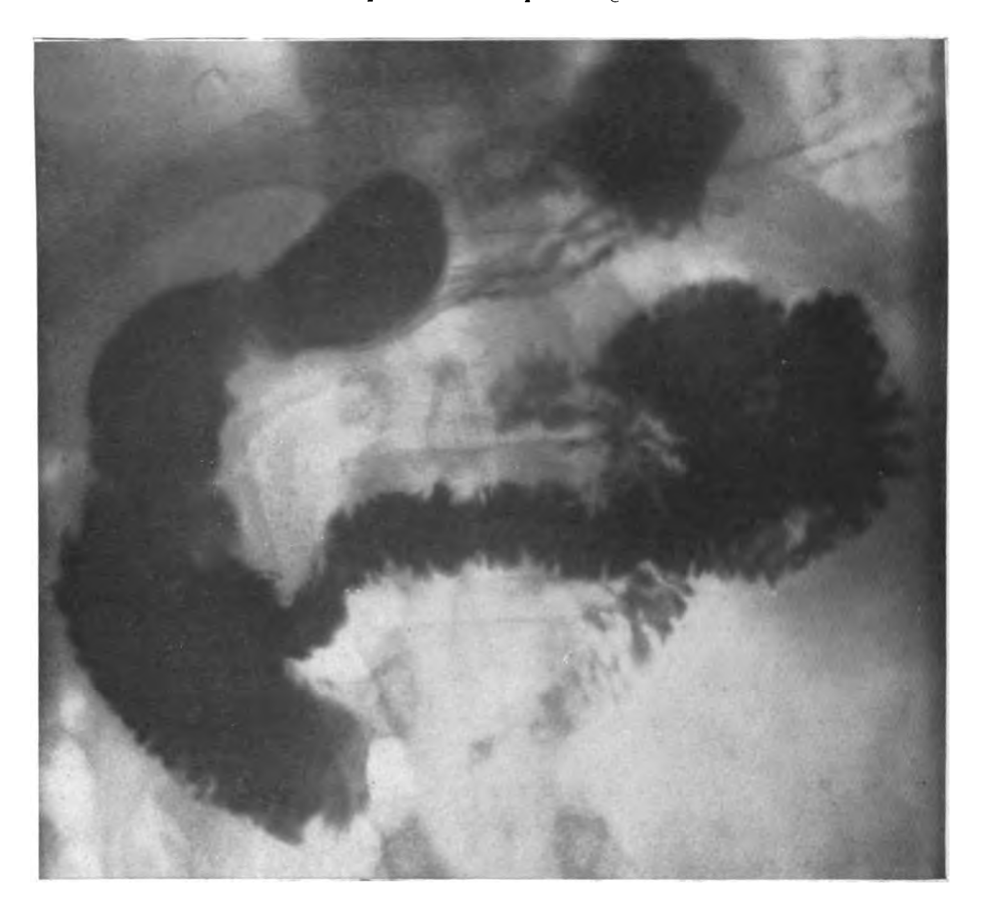


Fig. 2. — Périviscérite de la première partie de l'intestin grêle.

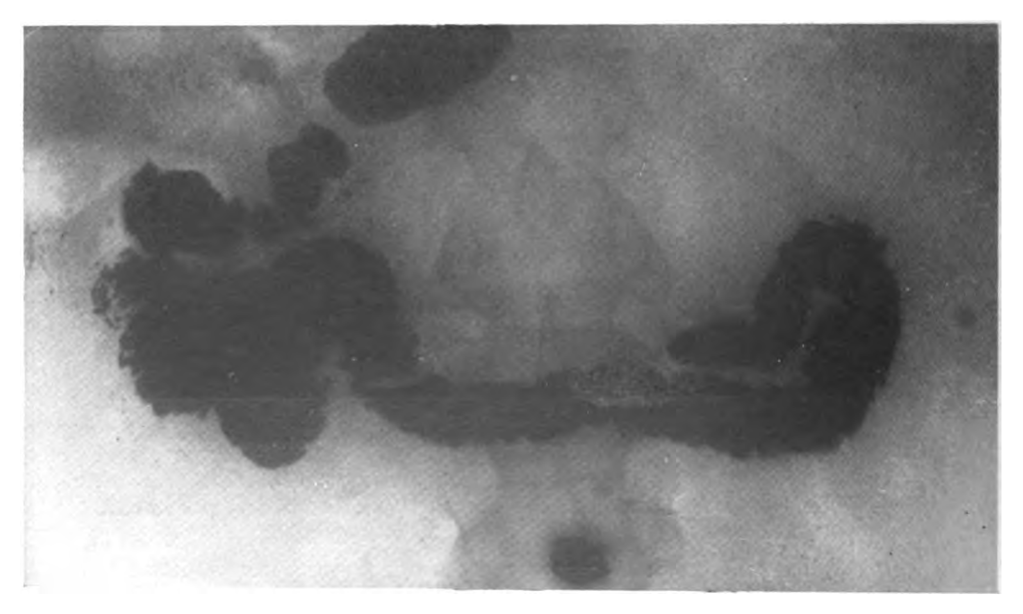


Fig. 3. — Même malade que figure 2. — La sténose du grêle s'est précisée.

La périviscérite en effet a, d'une part, une tendance extensive et d'autre part peut amener des troubles réflexes à distance.

C'est pourquoi la recherche de celle-ci doit être méthodique et porter sur tous les segments du tube digestif.

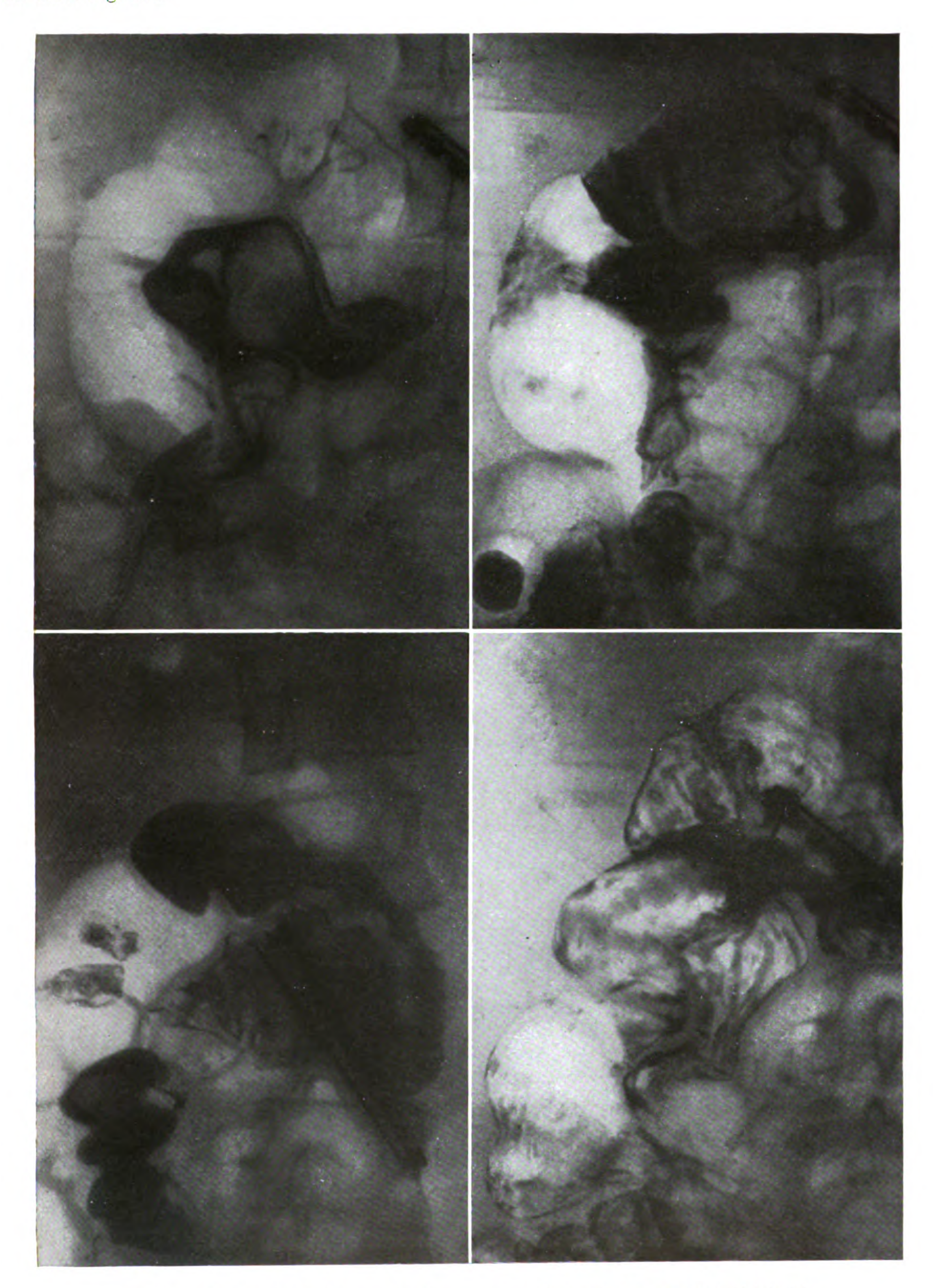


Fig. 4. — Quatre phases d'une contraction au niveau d'un volvulus grêle par périviscérite (une broche indique le point douloureux).

La technique même de l'examen prend ainsi une importance considérable. Il ne peut être

question d'un examen localisé à un segment du tractus digestif. Estomac et bulbe ou encore gros intestin par lavement, où même d'un transit par la méthode du double repas.

De toute nécessité l'étude de la traversée digestive doit être totale.

Il s'agit d'un examen long, minutieux, répété et radioscopique. Le sujet devra se tenir à la disposition du radiologue pendant toute la traversée gastrique et grêle, ne pas quitter le laboratoire où il sera soumis à des examens multiples, sous des incidences variables, avec un rayonnement dur filtré sur 1 milli d'aluminium, très diaphragmé, par illuminations rapides; ces diverses

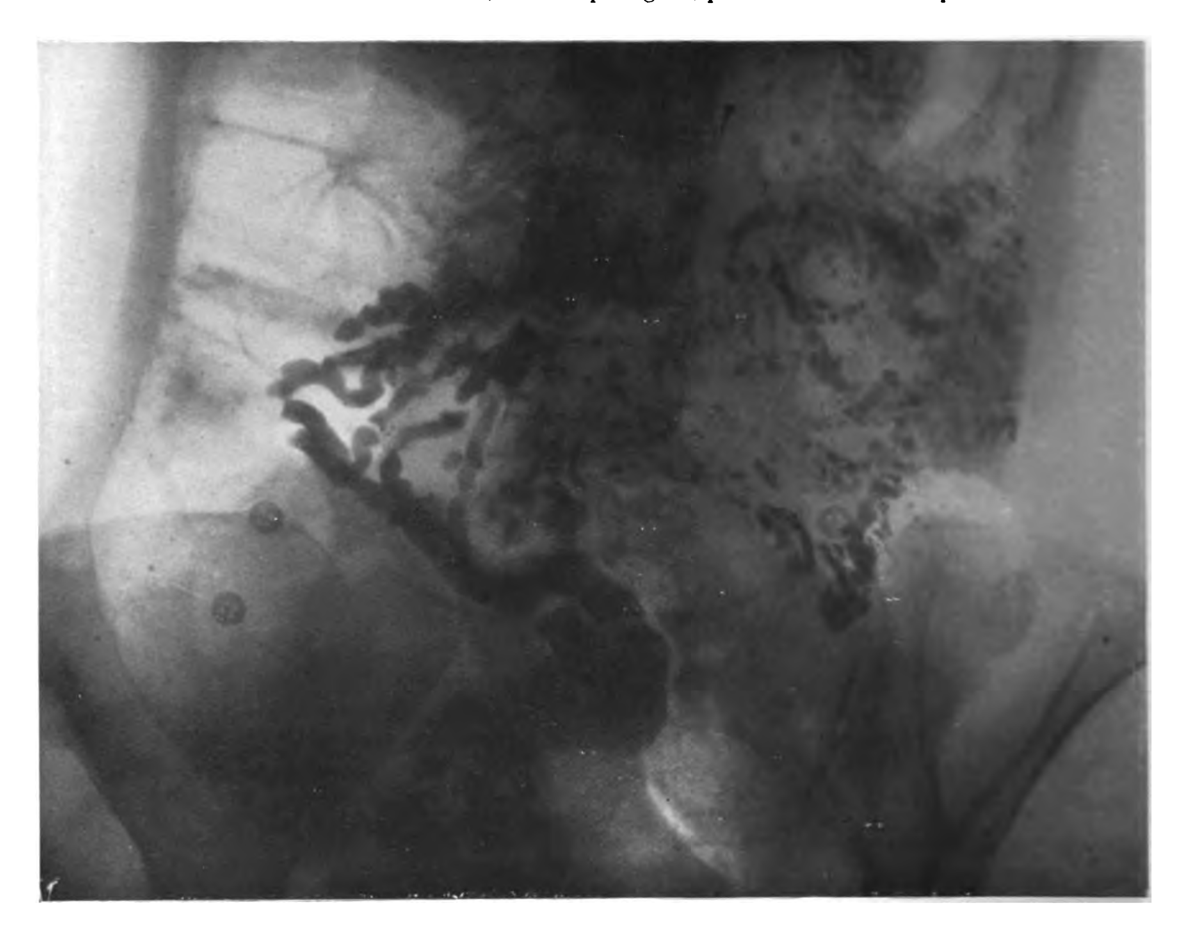


Fig. 5. — Aspect de l'intestin grêle dans une périviscérité généralisée.

précautions devront éliminer les risques de radiodermite inhérents à toute exposition prolongée aux rayons de Roentgen.

Des radiographies prises au sélecteur sous le contrôle radioscopique et des orthodiagrammes permettent de fixer les divers états observés.

Ceux-ci varient d'ailleurs avec l'organe examiné.

La *périgastrite* totale revêtant l'aspect de la linite est rare, plus souvent il existe des signes de rétrécissements médio-gastriques ou pyloriques.

D'autres fois, ce sera après une gastro-entéro-anastomose que l'on verra se produire une gêne de l'évacuation par réaction de périviscérite autour de l'anastomose.

On observe alors un aspect qui rappelle celui de la sténose pylorique, dilatation en cuvette du bas-fond, liquide de stase, dilatation de l'anse afférente qui perd son aspect dentelé classique et peut apparaître très dilatée. Le péristaltisme est intermittent, avec souvent de violentes contractions qui tendent à vaincre l'obstacle. La région de l'anse dilatée est douloureuse à la palpation et le plus souvent fixée ou se mobilisant en bloc.

La *périduodénite* peut être due à un ulcus ancien, ou être d'origine extrinsèque à point de départ vésiculaire, ou n'être qu'un élément dans le tableau clinique d'une périviscérite plus étendue.

Aussi, en présence du syndrome clinique du carrefour sous-hépatique, il sera utile d'apprécier

la part qui revient à la périduodénite, à la péricholécystite et à la péricolite de l'angle droit, d'où la nécessité de mettre ces organes en évidence par remplissage de substance opaque et d'apprécier leurs rapports, leurs déformations et leurs mobilités réciproques.



Fig. 6. – Volumineuse dilatation grêle.

La périjéjunite et la *péri-iléite* se manifestent habituellement par un syndrome de sténose grêle caractérisé d'une part par des signes à distance : retard de l'évacuation gastrique avec spasme du pylore, dilatation des dernières portions duodénales, contractions péristaltiques et antipéristaltiques exagérées et surtout image de dilatation grêle.

Lorsque l'on soupçonne une gêne du transit grêle, une technique spéciale destinée à ne pas

aggraver le tableau clinique doit intervenir. Le malade sera vu tout d'abord sans préparation en décubitus dorsal, puis latéral, si possible en position assise ou tout au moins, grâce à une table basculante, en position semi-inclinée; l'on obtient ainsi divers aspects caractéristiques : poche gazeuse d'une anse grêle considérablement distendue simulant un estomac ou un côlon extasié, images aériques multiples allongées verticalement et accolées *en tuyaux d'orgue*, l'abdomen parsemé de taches lumineuses limitées en haut par une ligne à convexité supérieure, en bas par une ligne horizontale marquant un niveau liquide mobile, s'éteignant lorsque l'on fait étendre le malade mais reparaissant si l'on répète l'examen.

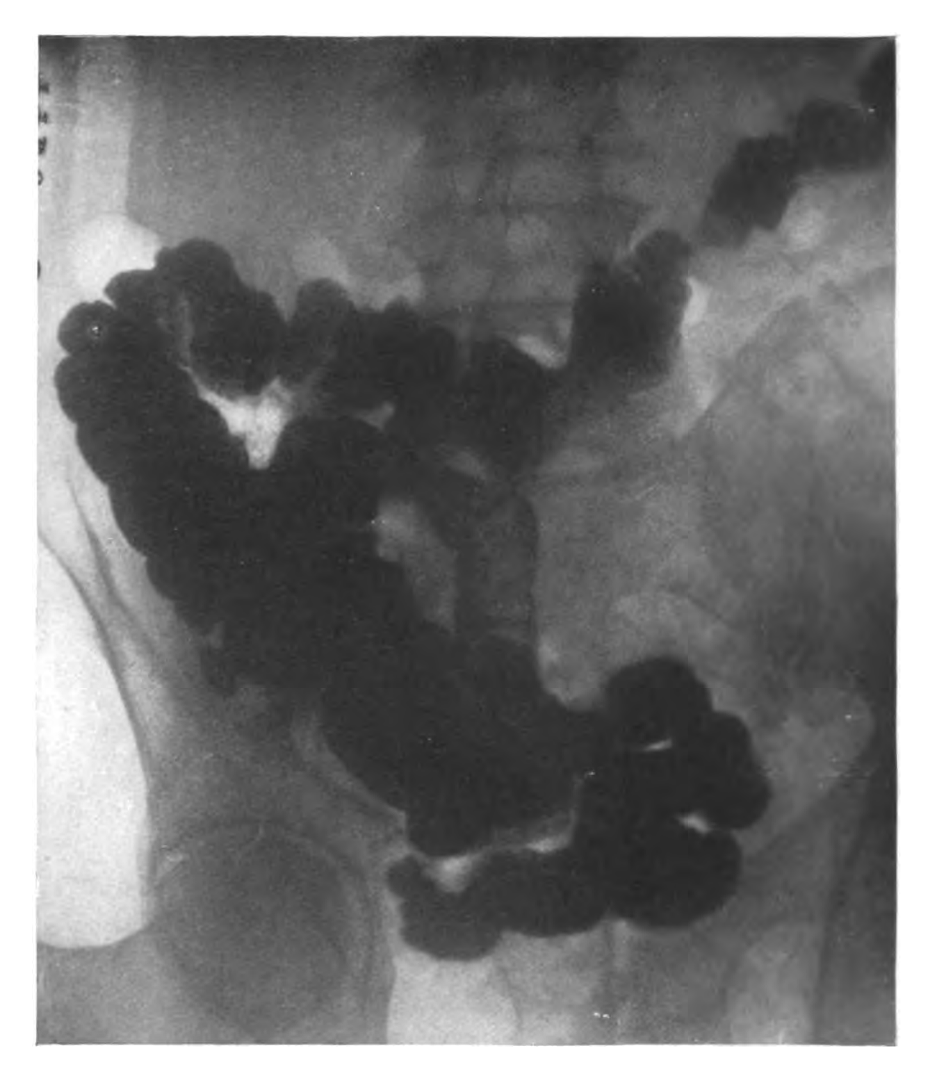


Fig. 7. Périviscérite iléo-cæcale.

Les contours intérieurs de ces taches lumineuses portent de loin en loin de minces cloisonnements traduisant la présence de valvules conniventes et signant la localisation grêle.

Il peut être néanmoins parfois difficile de préciser quel est le segment du tube digestif intéressé.

L'image ou les images perçues appartiennent-elles à l'estomac, au grêle ou au côlon ?

On tiendra compte du siège moins périphérique pour le grêle que pour le côlon, de la présence des valvules conniventes, des bosselures très accusées sur le côlon alors que le grêle présente des bulles gazeuses régulières à contour arrondi.

On se rappellera enfin que le jéjunum a des bords irréguliers et déchiquetés, un aspect tourbillonné et qu'il est situé au-dessus du détroit supérieur.

Malgré ces données morphologiques et topographiques, il arrive qu'on éprouve une réelle

difficulté à préciser quel est l'organe en cause. En ce cas, l'examen sera sans danger et utilement complété par un lavement opaque qui indiquera immédiatement l'intégrité du transit colique, à condition de n'envoyer le lavement que sous une faible pression et de ne pas forcer en cas d'arrêt dans la progression du liquide.

S'il s'agit de malades en état d'occlusion chronique avec sténose incomplète présentant un tableau clinique moins bruyant, la conduite à tenir dépendra essentiellement de l'état du sujet. Si celui-ci est dans une période de calme relatif, on pourra examiner le malade par transit qui sera pratiqué en maison de santé et suivant une technique particulière. Il s'agit, en effet, de suivre la traversée grêle comme l'on suivrait un transit œsophagien; le malade absorbera une cuillerée à soupe de baryte gélatineuse émulsionnée d'huile de paraffine, dont on suivra la progression pas à pas. Le malade doit rester sur la table d'examen pendant toute la durée de la traversée grêle.

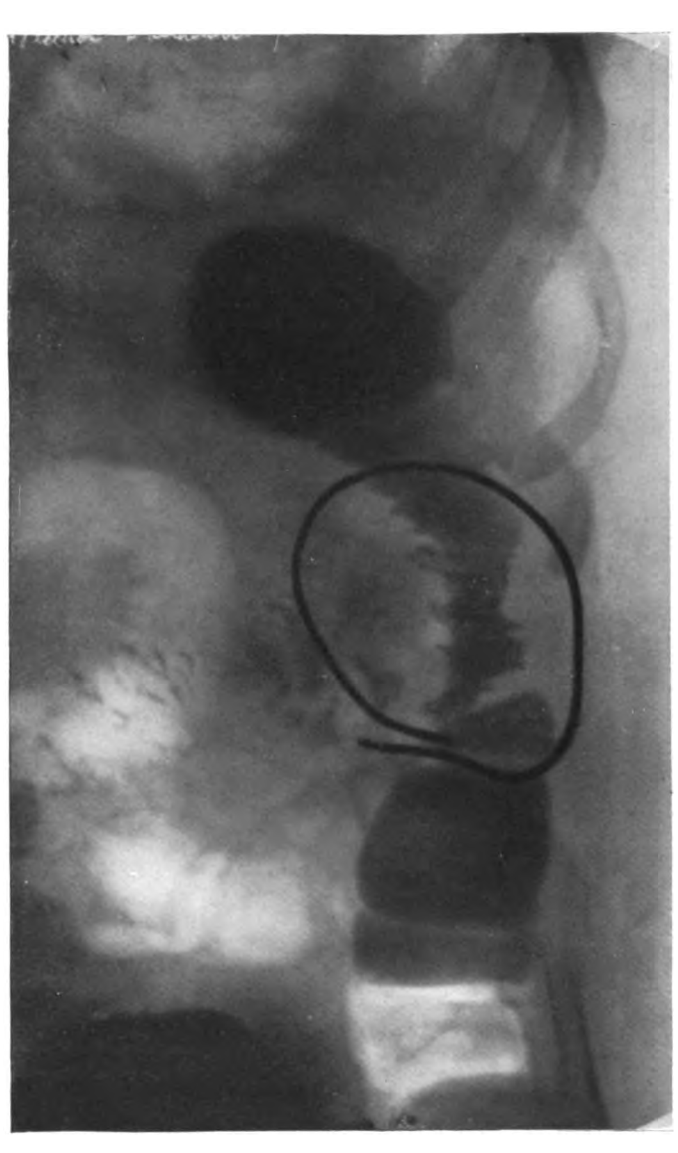


Fig. 8. - Péricolite du côlon descendant par tumeur limitée par un repère.

Cette technique en réduisant au minimum les déplacements du malade, en limitant au strict nécessaire la prise de baryte, en évitant grâce à la présence de la paraffine l adhérence aux parois intestinales et la formation de barytome, pourra être utilisée même dans les cas de sténose serrée sans faire courir de risque trop sérieux au malade, et cela d'autant plus aisément qu'en maison de santé le malade restera sous le contrôle direct du chirurgien prêt à intervenir en cas d'incidents.

Cet examen sera long et minutieux parce que le grêle a une topographie infiniment compliquée, que les passages peuvent se produire rapidement dans certaines anses, marquer au contraire un arrêt physiologique dans d'autres. Certaines lésions sténosantes peuvent ne se manifester radiologiquement par aucune image anormale; par contre, des sténoses au début peuvent amener un péristaltisme exagéré.

Les divers aspects du grêle, les mouvements du péristaltisme et d'antipéristaltisme, les points douloureux, les distensions gazeuses des parois imprégnées du mucilage opaque, les coudes, les torsions seront observés à l'écran, de façon vivante, la radioscopie seule pouvant fixer sur l'état physiologique de l'organe examiné.

Les images intéressantes seront fixées sur des clichés pris au sélecteur sous le contrôle radioscopique et, à l'aide d'orthodiagrammes, l'on conservera le schéma de la progression barytée.

Il sera ainsi possible d'arriver par une technique précise et un examen judicieux à fixer le diagnostic des périviscérites du grêle.

La *péricolite*, dont l'entité pathologique a été définitivement établie par les travaux de Lar-

dennois, travaux dont nous nous sommes largement inspirés dans nos recherches, nécessite, pour être dépistée, de la part du radiologiste autant d'habitude que de minutieuse attention. Ici, encore,

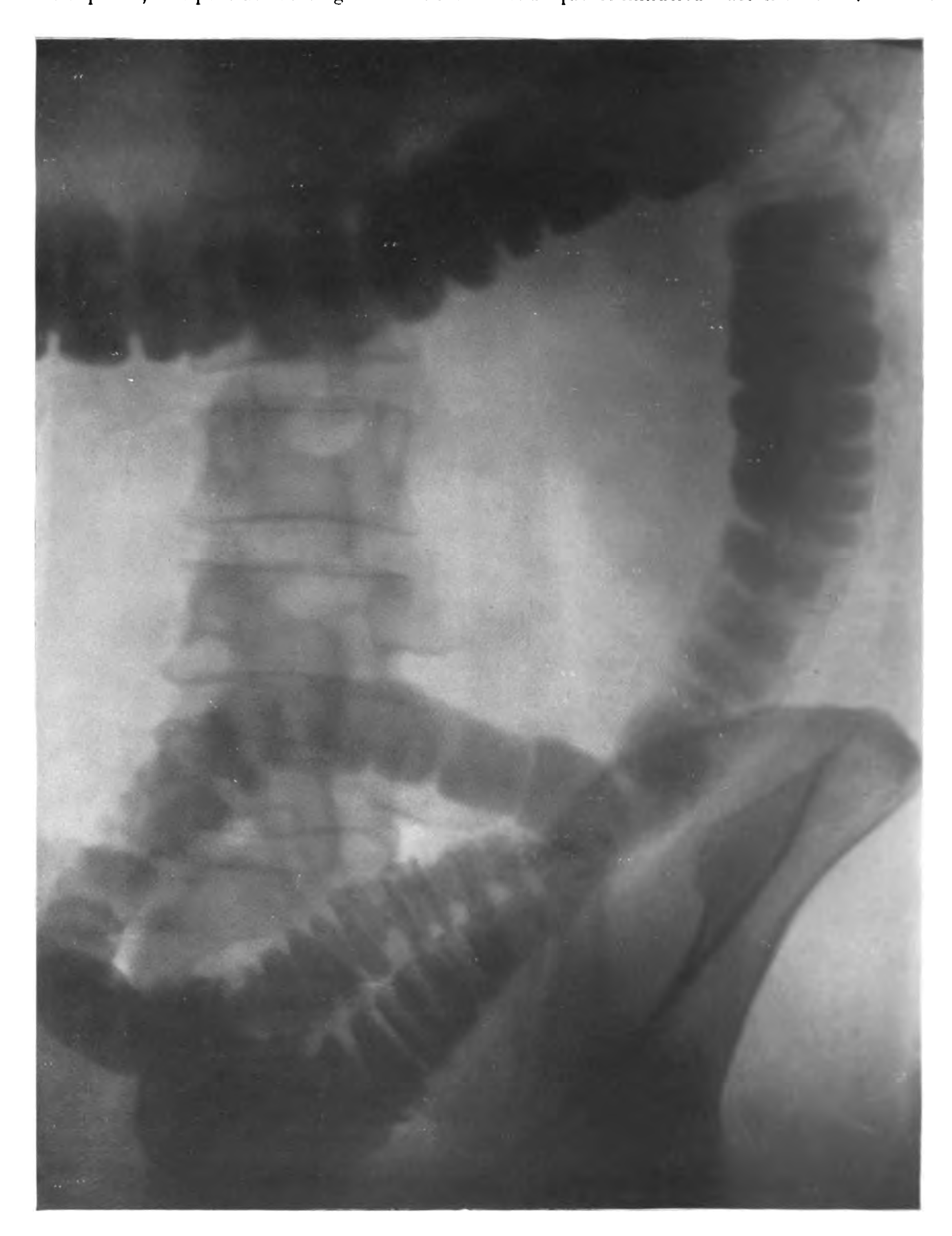


Fig. 9. — Périsigmoïdite.

l'examen pour être complet ne devra négliger aucune des causes d'erreur provenant de l'estomac, du bulbe duodénal ou d'une cholécystite.

Il devra étudier successivement les divers segments du tube digestif, leur mobilité, rechercher les points douloureux, enfin suivre méthodiquement la progression du repas opaque pris en une seule fois, sous le contrôle de l'écran et sans aucune préparation préalable.

Ce n'est qu'après avoir suivi le transit gastrique et grêle que le radiologue abordera l'examen du gros intestin.

Celui-ci devra être à la fois anatomique et physiologique.

L'étude de la région iléo-cæcale attirera tout d'abord l'attention.

Existe-t-il un retard dans l'arrivée du repas opaque ? retard qui ne peut d'ailleurs être apprécié que si l'on a pu vérifier qu'il n'existe aucun retard dans l'évacuation gastrique et au cours du transit grêle.

Ce retard, qui commence à la septième heure après l'ingestion, peut se prolonger beaucoup plus longtemps; il s'accompagnera en outre de modification d'aspect de la dernière anse iléale.

L'examen de celle-ci a une importance considérable. Est-elle dilatée ? bien mobile ou fixée, ou mobile en masse avec le cæcum ? est-elle aisément dissociable ? déformée ? douloureuse ? Le cæcum est-il fixé, spasmodique ou dilaté? les parois sont-elles rigides? le bas-fond bas situé, pelvien ? l'appendice est-il douloureux ?

Après appendicectomie, le radiologue aura souvent à préciser s'il existe ou non des adhérences péricæcales. Un cæcum douloureux avec parois rigides, fixe, avec retard du transit grêle et surtout dilatation de la dernière anse iléale, sera en faveur de périviscérite du carrefour inférieur.

La progression du repas amènera à examiner le remplissage du côlon ascendant, l'état de l'angle droit dont on cherche à obtenir le déplissement.

En station debout, puis en décubitus dorsal, on appréciera l'importance du déplacement vertical de l'angle. On vérifiera l'existence de la stase cæco-ascendante, la dilatation des parois coliques.

L'étude du côlon transverse nécessite de même une observation en diverses positions, y compris en Trendelenbourg; son allongement, sa mobilité seront appréciés, ainsi que les arrêts du transit à son niveau ou les modifications des contours coliques.

L'angle colique gauche peut présenter une acuité très grande avec un accolement qu'il faudra vérifier.

En position oblique, en essayant de la décoller, on appréciera l'état de la bulle d'air colique qui peut être volumineuse et refouler l'estomac et même le diaphragme.

Au niveau du côlon descendant, de l'S iliaque, le repas peut prendre un aspect fragmenté, les parois présenter un contour frangé avec parfois des diverticules traduisant une péricolite souvent étendue à un large segment intestinal.

La périsigmoïdite sera d'un diagnostic parfois très délicat :

L'examen par lavement, qui donne dans tous les examens du côlon des renseignements importants pour étudier l'aspect anatomique et pour révéler l'existence de l'irritabilité spasmodique à la progression du liquide, sera particulièrement utile pour fixer un diagnostic d'autant plus délicat qu'il peut exister de véritables masses inflammatoires chroniques revêtant l'aspect d'une tumeur complétée, provoquées ou non par la périviscérite.

L'étude du transit gastro-intestinal par un lavement opaque, appuyée par des radiographies et des orthodiagrammes, se trouve donc le plus souvent à même d'établir un diagnostic positif de périviscérite et de guider par un diagnostic de localisation l'acte opératoire.

Le radiologue devra cependant être prudent dans ses conclusions, l'examen à l'écran ne révèle en effet que les troubles graves de périviscérite gênant le transit intestinal et à l'intervention le chirurgien se trouvera généralement en présence de lésions beaucoup plus étendues que celles révélées par les rayons de Roentgen.

(*Communication au IIIe Congrès International de Radiologie.* — Paris 1931.)



L'EXPLORATION RADIOLOGIQUE DES VOIES BILIAIRES A L'AIDE DU LIPIODOL, DANS LES PANCRÉATITES

Par Paul AIMÉ

Chef du Service de Radiologie de la Maison municipale de Santé.

L'opacification des voies biliaires par injection de substances opaques a été tentée par MM. CARNOT et BLAMOUTIER en 1922. Au lait de baryte utilisé par ces auteurs succéda bientôt le lipiodol dont l'emploi est aujourd'hui si répandu pour l'exploration des cavités naturelles. Les travaux de SÉNÈQUE, COTTE (1925), BÉRARD et MALLET-GUY (1926) COTTE, LEVEUF, R. C. MONOD, R. GRÉGOIRE (1929), P. BROCQ, P. DUVAL, DESPLAS, LUBIN et AIMÉ (1930) montrent que l'examen radiologique après injection de lipiodol est entrée dans la pratique courante après cholécystostomie ou cholédocotomie, chaque fois que l'on désire être fixé sur la perméabilité et sur la topographie des voies biliaires principales.

Il est certain que ce genre d'examen ne peut avoir une valeur de diagnostic comparable à la pyélographie, puisqu'il est nécessairement précédé d'une intervention chirurgicale, mais les renseignements qu'il permet d'obtenir sur le rétablissement progressif de la perméabilité du cholédoque, après les interventions pour pancréatite, sont seuls capables de déterminer à coup sûr le moment le plus favorable à l'enlèvement du drain. Et COTTE estime avec raison qu'il y a intérêt à rechercher systématiquement la perméabilité des voies biliaires par la radiographie après injection de lipiodol, avant de supprimer le drainage.

Les radiographies que j'ai l'honneur de vous présenter ici se rapportent à deux cas de pancréatite aiguë et à un cas de cancer de la tête du pancréas.

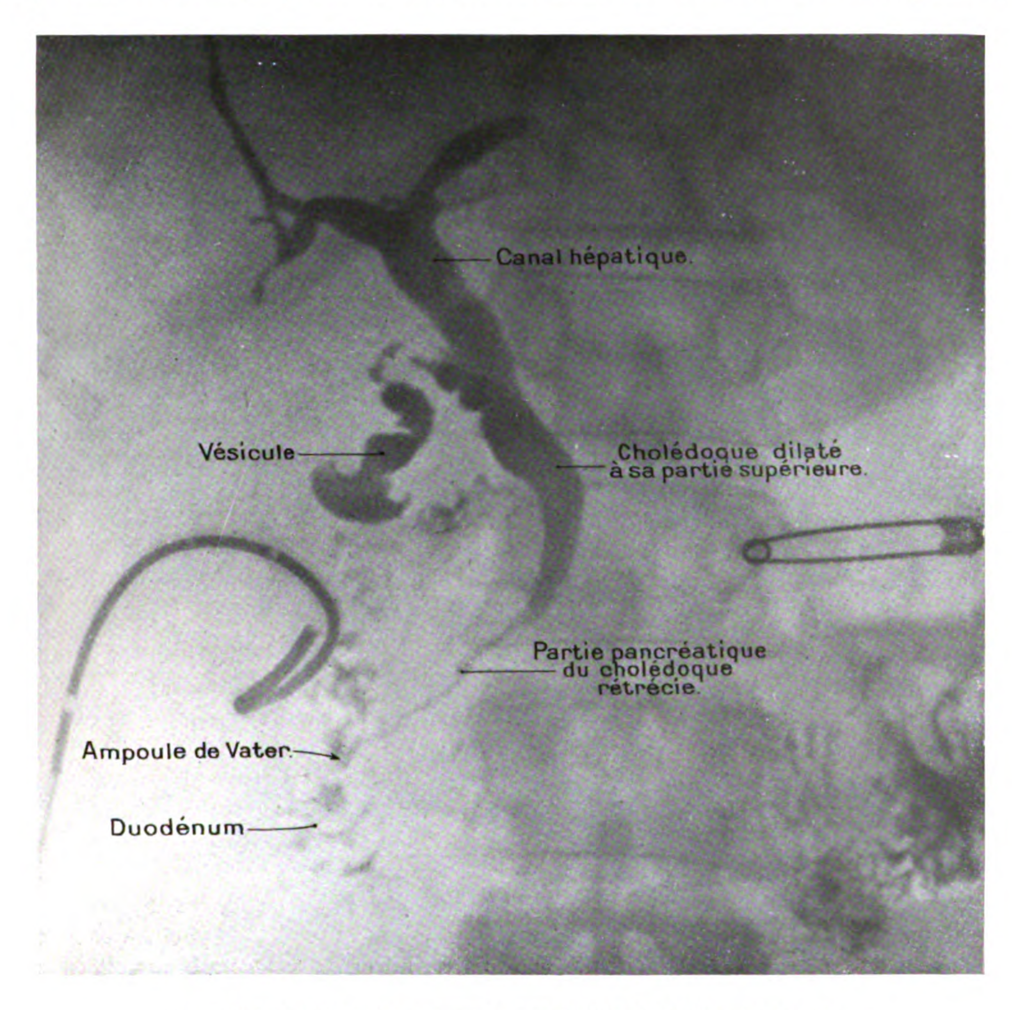
Le premier cas de pancréatite est celui que MM. DESPLATS et LUBIN ont présenté en collaboration avec moi à la Société de chirurgie en juillet de l'année dernière. Il s'agit d'une malade chez qui le diagnostic clinique de kyste du pancréas avait été posé, et qui fut opérée aussitôt après une crise aiguë présentant les caractères d'une péritonite périombilicale. L'intervention permit de découvrir une abondante collection purulente de la loge pancréatique, de nature colibacillaire. Le drainage de la loge pancréatique produisit une amélioration rapide et la malade sortit de la clinique le 27e jour, conservant une fistule pancréatique que je tentai plusieurs fois d'explorer au lipiodol sans résultat, et qui se ferma six semaines plus tard.

Trois jours après la fermeture de la fistule une poussée de péritonite aiguë apparut brusquement. La fistule s'était ouverte à nouveau et l'on sentait à la palpation une masse douloureuse bilobée au niveau de l'hypocondre droit et de l'épigastre. L'intervention pratiquée d'urgence montra que cette double masse était constituée par une grosse vésicule distendue et par le pancréas congestionné et augmenté de volume. Le drainage des voies biliaires pratiqué après cholécystostomie sur sonde de Pezzer amena la chute de la température dès le troisième jour et l'assèchement de la fistule pancréatique le 10e jour. C'est à ce moment que fut faite la première injection de lipiodol par la sonde placée à demeure. La malade étant dans le décubitus dorsal le lipiodol est poussé doucement et sa progression que l'on suit à l'écran est absolument indolore. On injecte la quantité suffisante pour obtenir l'image désirée. Les radiographies que voici ont été prises sur un film placé au contact de l'abdomen. Elles montrent la vésicule, les sinuosités du cystique, la dilatation des canaux hépatiques et de la partie supérieure du cholédoque alors que la portion pancréatique est filiforme. En suivant, à l'écran, la progression du liquide opaque, on constate qu'après avoir rempli la vésicule biliaire, puis le cystique, le lipiodol reflue dans le canal hépatique dont il remplit les trois branches principales avant de pénétrer dans le cholédoque. Ce n'est qu'après avoir bien dessiné les contours du canal hépatique qu'il montre le cholédoque dilaté



dans son tiers supérieur et filiforme dans tout son segment inférieur, et commence à pénétrer dans le duodénum dont il montre les plis de la muqueuse.

Un autre examen pratiqué six semaines plus tard montre que le calibre du cholédoque commence à s'agrandir, dans toute la partie pancréatique. Les radiographies en série montrent le passage progressif à travers l'ampoule de Vater et révèlent l'existence de petits renflements qu'il est logique d'interpréter comme le témoignage de contractions péristaltiques. J'insiste sur ces images de contraction, déjà entrevues par Bérard et Mallet-Guy en 1926 et qui me paraissent être un fait radiologique nouveau, bien mis en évidence par le fait que le lipiodol continue sa progression alors qu'on a cessé toute pression sur le piston de la seringue.



A. — Voies biliaires dans un cas de pancréatite aiguë. Premier examen.

Les radiographies que j'ai l'honneur de vous présenter maintenant se rapportent à une malade âgée de 75 ans chez qui le diagnostic clinique était celui de cholécystite calculeuse. Une cholésystographie m'avait révélé une vésicule non perméable au tétraiode: ce qui concordait avec l'existence de plusieurs crises de coliques hépatiques accompagnées d'ictère, dont la dernière avait eu lieu deux mois auparavant. L'intervention chirurgicale faite par le docteur Desplas, montra une grosse vésicule distendue, à paroi saine, remplie de bile verte et ne contenant pas de calculs. Le cholédoque est dilaté ainsi que la voie biliaire principale. On ouvre le cholédoque, on évacue la bile et on note un foyer de pancréatite. Une première exploration ne montre pas de calcul quoique la sonde ne puisse pas entrer dans le duodénum, mais une nouvelle exploration permet de découvrir un gros calcul dans l'ampoule. On l'extrait et il vient un peu de boue biliaire. Cholécystostomie sur sonde de Pezzor. Drain dans le cholédoque.

L'injection de lipiodol fut faite quelques jours après. Comme vous le voyez, elle montre bien

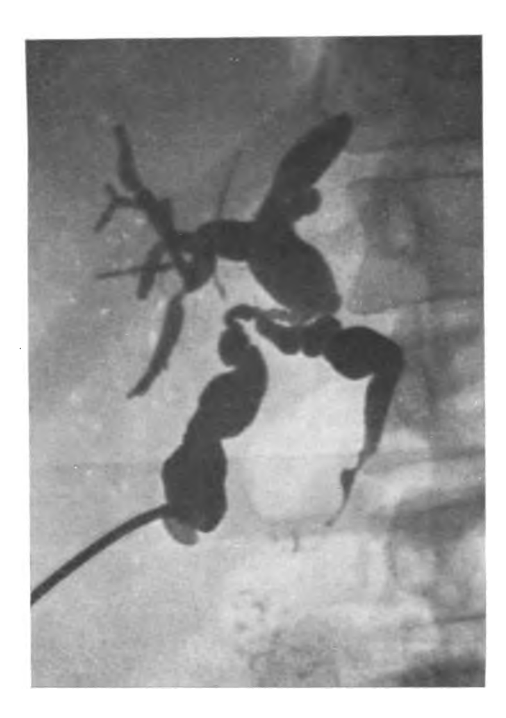




Fig. 1. — En cours d'injection.



Fig. 2. — La seringue a été retirée de la sonde et le lipiodol continue sa progression.

B. — Deuxième examen montrant que le rétrécissement de la partie pancréatique du cholédoque diminue.
Fig. 1 à 6. — Radiographies en série montrant la progression dans les voies biliaires.
A noter les ondes péristaltiques.

la dilatation du cholédoque et de la voie biliaire principale ainsi que les sinuosités du canal cystique. Le drainage fut retiré cinq mois après et la fistule fut rapidement cicatrisée.

L'aspect radiologique des voies biliaires varie avec les sujets. Cette autre malade nous présente en effet un canal cystique très long et sinueux, qui, sur la plus grande partie de son trajet, est parallèle au canal hépatique.

Enfin voici deux images se rapportant à une malade atteinte de cancer du pancréas, et chez qui l'intervention avait eu pour point de départ un état d'amaigrissement avec ictère coïncidant avec une image radiologique particulière de la région hépatique. Cette opacité que vous voyez au-dessus de la 11e côte n'a en effet rien de vésiculaire. La cholécystographie avait été négative et l'opération ne révéla aucun calcul. L'injection de lipiodol fut pratiquée par la fistule consécutive au drainage du cholédoque après cholécystectomie. Outre qu'elle montre toujours l'opacité hépatique constatée antérieurement, elle révéla l'imperméabilité du cholédoque. Une deuxième intervention dans le but d'aboucher le cholédoque à la première portion du duodénum permit de constater les progrès de l'évolution de la tumeur et amena l'assèchement de la fistule.

Les quelques exemples que je viens de rapporter me paraissent justifier l'emploi de plus en plus courant d'une méthode d'investigation intéressante, non seulement pour le chirurgien après les interventions sur les voies biliaires, mais encore pour le radiologiste, dont elle augmente les connaissances aussi bien morphologiques que physiologiques.



Fig. 3.



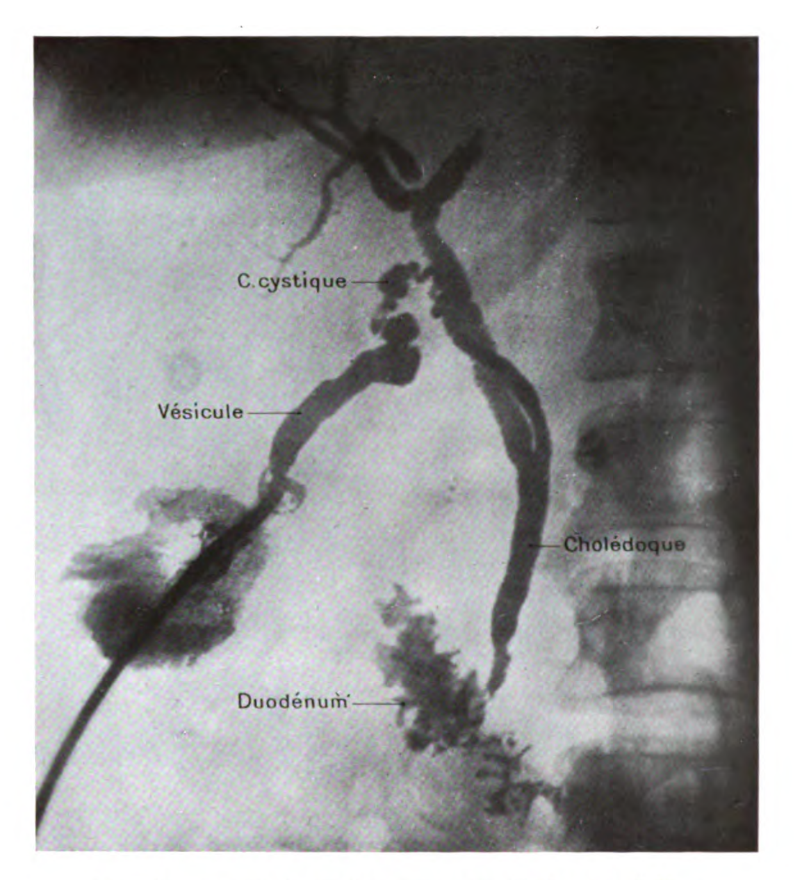
Fig. 4.



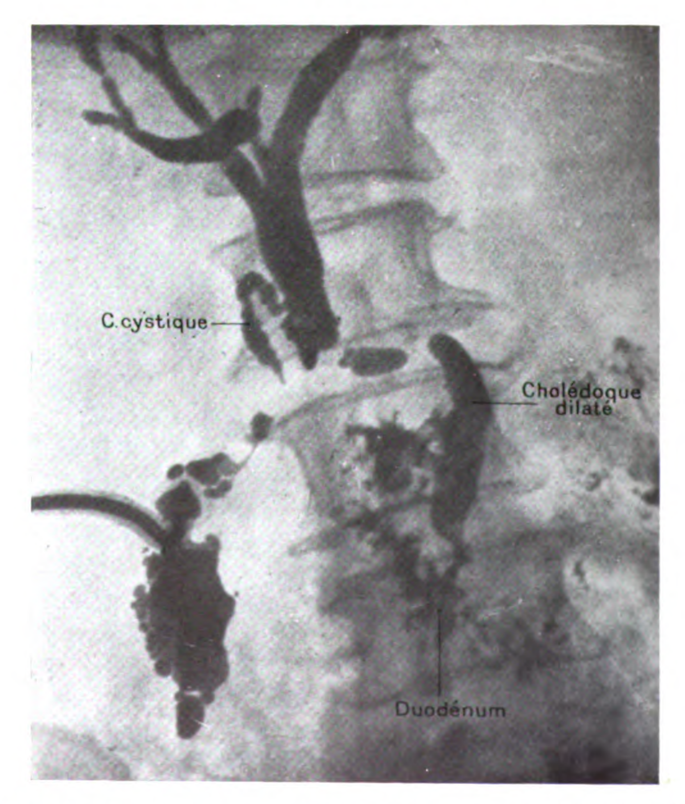
Fig. 5.



Fig. 6.



C. — Allongement du canal cystique, voies biliaires perméables.



D. — Drainage après cholécystectomie pour calcul du cholédoque situé près de l'ampoule.

(*Communication au IIIe Congrès international de Radiologie.* — Paris 1931.)

NEUF ANNÉES DE DOSE FRACTIONNÉE ET ÉTALÉE DANS LA RŒNTGENTHÉRAPIE DES CANCERS, AVEC QUELQUES REMARQUES SUR LE DOSAGE INTRAVAGINAL DANS LA RŒNTGENTHÉRAPIE DES CANCERS DU COL DE L'UTÉRUS (1)

Par A. GUNSETT

Directeur du Centre anticancéreux de Strasbourg.

Depuis 1922, j'ai abandonné, en rœntgenthérapie des cancers, la dose unique appliquée en un temps court. J'en ai gardé le principe de procéder par un traitement unique mais en étalant la dose entière, par fractions, sur plusieurs semaines.

Je me laissais, à cette époque, guider par le fait que la peau supporte une dose beaucoup plus élevée si on la lui applique en fractions données en séances journalières au lieu de la lui appliquer en un jour.

D'après des expériences que nous avons faites récemment sur la peau du lapin, au Centre anticancéreux de Strasbourg, la tolérance, pour un fractionnement sur 30 jours, augmente dans la proportion de 1 : 2,5 à 3 environ, ce qui est conforme aux expériences analogues de Miescher.

Dans ces conditions le cancer lui-même absorbera une dose environ 3 fois aussi forte que si l'on opère en 1 jour.

Ceci est d'autant plus important, que les expériences de Regaud ont montré qu'une même dose est plus efficace sur un cancer si on l'applique en fractions étalées sur quelques jours que si on l'applique en une fois.

En plus la dose fractionnée est beaucoup mieux supportée par le malade que la dose unique.

Si actuellement tout le monde est d'accord à ce sujet et que la dose unique en un temps court est délaissée maintenant dans tous les pays on n'est pas encore d'accord sur la manière de fractionner.

Dès le début, j'ai été amené, comme on le verra, à faire des séances longues, au début d'une heure et demie et de 2 heures. Plus tard je les ai raccourcies. J'ai augmenté, dans le cours des années, la filtration de 1 à 2 mm. de cuivre; passagèrement j'ai même employé 3,5 mm.

J'ai maintenu par contre presque toujours la même distance de 40 cm. que j'ai employée déjà au début. Je l'ai réduite passagèrement à 30 ou 35 cm. et ce n'est que dans les derniers temps que je fais des essais avec des distances de 60 et de 70 cm., surtout dans les cancers du larynx.

La durée totale d'un traitement a été dès le début de 20 à 30 heures et même de plus de 40 heures réparties sur 15, 25 à 30 jours selon les catégories de cancers traités.

Je choisirai, pour vous montrer les détails de la technique que j'ai employée, comme exemples, les cancers du col de l'utérus et les cancers du larynx.

(1) Remarque. — Un travail détaillé du même auteur sur les cancers du col de l'utérus a paru dans *Strasbourg médical*, Archives du Centre anticancéreux de Strasbourg, 1930 n° 1, et 1931 n° 1. Édit. *Strasbourg médical*, 1, Place de l'Université à Strasbourg.





En ce qui concerne spécialement les cancers du *col de l'utérus*, il est bien entendu qu'on les traite avant tout par la curiethérapie utéro-vaginale qui est certainement bien plus efficace que les rayons X. Les rayons X sont généralement employés surtout dans les cas du 3e degré, c'est-à-dire les cas inopérables avec envahissement des paramètres, où ils doivent surtout stériliser les paramètres, le radium étant destiné à la lésion du col elle-même.

Cependant il y a des cas — ce sont tous des cas du 3e degré — où le col n'est pas repérable, où le radium ne peut pas être placé dans le canal utérin. Dans ces cas il faut se contenter d'une application vaginale qui n'est souvent possible qu'à petite dose. Les rayons X jouent alors un rôle prépondérant. Nous avons même traité avec succès une série de cas par les rayons X seuls — j'en montrerai des exemples.

Ces deux catégories de cas sont les plus intéressants, car ils nous montrent l'action des rayons X d'une manière plus pure et plus probante.

Permettez-moi d'abord de vous montrer une petite statistique concernant les cas du 3e *degré* traités de 1922 à 1927. Dans tous ces cas les rayons X ont joué un rôle prépondérant.

J'omets les cas du 1er ou 2e degré traités presque uniquement au radium et qui ne nous intéressent pas ici.

On verra que le total des cas du 3e degré guéris après 3 ou 5 ans est de 22 0/0.

Cancers du col du 3e degré (avec envahissement d'un ou de deux paramètres, l'utérus n'étant plus mobile, cas inopérables).

1922-1927.

	NOMBRE des cas traités	NOMBRE des cas guéris en 1931	POUR CENT
1922	3	1	33 %
1923	4	2	50 %
1924	4	0	0
1925	7	1	14.3 %
Total après 5 ans	18	4	22.2 %
1926	15	3	20 %
1927	11	3	27,2 %
Total après 3 ans	44	10	22,7 %

Voici maintenant quelques exemples de cas traités surtout par la rœntgenthérapie qui vous montreront l'évolution de ma technique depuis 1922.

Les exemples choisis concernent tous des cas qui sont restés guéris jusqu'à ce jour.

1922-1923.

Exemple d'un traitement en 1922.

Mme Ger.... 45 ans : Epithélioma spinocellulaire avec infiltration des 2 paramètres.

1° Curiethérapie intra-utérine;

2° Rœntgenthérapie : 4 grands champs de 315 cm² de surface, un champ antérieur, un postérieur et deux latéraux.

200 KV — 2 mA 1/2 — *Distance* = 40 *cm* — *Filtre* : 1 *mm Zn* + 2 *mm Al* — Bobine avec interrupteur Gaiffe n° 111 — Tube dans la cuve à huile — Cône localisateur.



Dosage encore sans ionomètre :

Durée totale : 47 heures en 26 jours et 23 séances.

Champ antérieur : 15 heures en 7 jours, du 20 au 27.11.22.
Champ postérieur : 12 heures en 6 jours, du 27.11 au 2.12.22.
Champ lat. gauche : 10 heures en 5 jours, du 4.12 au 8.12.22.
Champ lat. droite : 10 heures en 5 jours, du 9.12 au 14.12.22.

En 1924. Récidive douteuse des paramètres.

Nouveau traitement

Champ antérieur : 2000 R — Solomon.
Champ postérieur : 2000 R — Solomon.

La malade est restée guérie. Aucune lésion du rectum. Aucune lésion cutanée tardive.

On remarquera tout d'abord que déjà en 1922-1923 j'ai employé une durée totale de traitement de 47 heures réparties sur 26 jours en 23 séances, les durées de chaque séance dépassant presque toujours 2 heures. A cette époque je n'étais pas encore en possession d'un ionomètre de Solomon et le dosage a été effectué d'après le temps. J'ai utilisé à cette époque 4 grands champs, un antérieur, un postérieur et deux latéraux.

Cette dose n'empêcha pas d'appliquer encore 2 ans plus tard 2000 R-Solomon sur le champ antérieur et le champ postérieur.

La distance a été de 40 cm. Le filtre était de 1 mm. de zinc plus 2 mm. d'aluminium.

Exemple d'un cancer du col traité en 1924.

Filtre 1 mm Cu + 2 Al. — Bobine Gaiffe n° 111.
Distance 40 cm.
2 MA 1/2 — Cuve à huile avec localisateur.
Champ 315 cm² — 60 minutes = 500 R — Solomon.

Mme FI.... 47 ans. Epithélioma basocellulaire du col.

1° Curiethérapie utéro-vaginale :
50 millicuries en 6 jours = 6720 mg. Heures.

2° Rœntgenthérapie :
Dose totale = 35 heures = 17050 R — Solomon en superficie.
4 Champs + 1 Champ vaginal.

1° en 7 jours 515' = 4050 R
2° en 6 jours 510' = 4000 R
3° en 4 jours 365' = 3000 R
4° en 6 jours 452' = 3750 R
5° en 3 jours 270' = 2250 R
Champ vaginal.

La malade est restée guérie sans aucune altération de la peau ni du rectum.

En 1924, j'ai commencé à employer l'ionomètre de Solomon et tous les dosages furent effectués depuis cette époque en unités R-Solomon.

Le choix des champs d'irradiation était encore le même qu'autrefois, c'est-à-dire un antérieur, un postérieur et deux latéraux.

Cette malade reçut une dose normale de radium en application utéro-vaginale et un total de 17050 R-Solomon comptés en superficie.

En 1925 j'ai varié le choix des champs d'irradiation. C'étaient cette fois 2 grands champs antérieurs et deux champs postérieurs de 300 cm² que j'ai utilisés en inclinant le tube de manière à concentrer le rayonnement dans la profondeur vers l'utérus. J'ai, en plus, augmenté l'épais-



seur du filtre à 1,5 mm. de cuivre plus 2 mm. d'aluminium. En même temps j'ai remplacé les anciens appareils à bobine et interrupteur par des appareils à tension constante et à Kénotrons ce qui permit de raccourcir de moitié la durée des séances malgré l'augmentation des filtres.

Exemple d'un traitement en 1925.

1° Bobine Gaiffe remplacée par la Tension constante. Temps raccourci.

Distance 40 cm. 3 MA.
Cuve à huile.
Filtre 1,5 Cu + 2 Al — 60 min. = 1000 R — Solomon.
Filtre 1 Cu + 2 Al — 40 min. = 1000 R — Solomon.

2° Nouvelle technique : 2 champs antérieurs et 2 champs postérieurs, chacun 300 cm².

Mme Paul B... 62 ans. *Cas opérable du 1er degré, guéri* par rœntgenthérapie seule, sans radium.

Dose totale : 16 *heures en* 21 *jours.*

1° En 6 jours	264 min.	= 4500 R	— Solomon.		
2° En 5 jours	319 min.	= 4500 R	— Solomon.		Filtre 1,5 Cu + 2 Al.
3° En 5 jours	203 min.	= 4500 R	— Solomon.		
4° En 5 jours	200 min.	= 4500 R	— Solomon.		
Total :	986 min.	= 18000 R	— Solomon en superficie (16 heures).		

Ce cas est resté guéri.

On remarquera qu'il s'agit d'un cas opérable du 1er *degré* guéri par rœntgenthérapie seule, sans intervention de radium (il ne figure d'ailleurs pas sur la statistique de la page 4 qui ne comprend que des cas du 3e degré). Il s'agissait d'un essai que j'avais fait d'accord avec le gynécologue, le professeur Schickelé, qui voulait se rendre compte de l'efficacité des rayons X.

Cependant cette dose de 18000 R-Solomon appliquée en 16 heures comptés en superficie, n'est certainement pas suffisante s'il s'agit de cas plus avancés du 3e degré qui récidivent facilement si l'on se contente de cette petite dose.

Il est vrai qu'on pourrait, sans dommage pour la peau ou l'intestin, répéter ce traitement à dose faible après une pause de 3 mois.

En 1926 j'ai essayé d'augmenter à nouveau la durée de l'irradiation en employant un filtre de 3,5 mm. de cuivre et 4 mm. d'aluminium. Dans ces conditions j'ai appliqué 20000 R-Solomon en superficie sur 5 champs, un antérieur, un postérieur et 2 latéraux en plus un champ périnéal avec une durée totale de 30 heures et demie étalées sur 48 jours.

Un cas réputé comme radiorésistant un *épithélioma cylindrique typique* avec infiltration des 2 paramètres a pu être définitivement guéri par cette technique en employant les rayons X seuls sans radium.

1926.

Cancer du col radiorésistant.

Épithélioma cylindrique typique avec infiltration des 2 paramètres, resté guéri.
Rayons X seuls sans Radium.

Mme Mov... 46 ans.
200 KV — Distance 40 cm — Filtre 3,5 mm Cu + 4 Al. 2 1/2 — 3 1/2 MA.
Dose totale : 30 *heures* 1/2 *en* 48 *jours.*

	1° 12 jours	656 min.	= 11 heures	= 6000 R	11 séances.	
	2° 12 jours	733 min.	= 12 h. 1/4	= 6000 R	10 »	
	3° 2 jours	155 min.	= 2 h. 1/2	= 2000 R	2 »	(Filtre 2,5 Cu + 4 Al.
	4° 3 jours	172 min.	= 3 h. 1/2	= 2000 R	3 »	—
Champ périnéal (1)	5° 5 jours	384 min.	= 6 h. 1/4	= 4000 R	5 »	—
	Total : 48 jours	2100 min.	= 30 h. 1/2	= 20000 R	dose superficielle.	

Guérison.

(1) Remarque. — Nous employons souvent le champ périnéal auquel nous attribuons une grande efficacité. Il est d'une application extrêmement facile lorsqu'on emploie le tube dans la cuve à huile.



1927.

A partir de 1927 j'ai adopté définitivement le filtre de 2 Cu, mais j'ai essayé, passagèrement, de réduire la distance d'irradiation à 35 et 30 cm. Avec cette technique j'ai pu guérir un cancer atypique du col par les rayons X seuls *sans radium* en employant 6 champs, 3 antérieurs et 3 postérieurs plus 1 champ vaginal avec une durée totale de 21 heures en 1 mois.

Exemple d'un cancer *atypique* du col traité par rayons X seuls sans radium, à distance réduite : 30 à 35 cm.

200 KV — Filtre 2 Cu + 2 Al — Distance 30-35 cm.

Femme très épaisse Mme Lie..... 56 ans.

6 champs + 1 champ vaginal.

Dose totale : 21 *heures* = 28000 *R* — *Solomon en* 1 *mois.*

1°	=	193 min.	=	3 h. 3 min.	=	4500 R — Solomon.
2°	=	180 min.	=	3 heures	=	4500 R — Solomon.
3°	=	213 min.	=	3 h. 33 min.	=	4500 R — Solomon.
4°	=	169 min.	=	2 h. 49 min.	=	4500 R — Solomon.
5°	=	193 min.	=	3 h. 13 min.	=	4500 R — Solomon.
6°	=	174 min.	=	2 h. 54 min.	=	4500 R — Solomon.
Vaginal (1).	=	110 min.	=	1 h. 50 min.	=	1000 R — Solomon.
Total.		1232 min.	=	21 heures	=	28000 R — Solomon.

Guérison.

Une dose pareille de rayons X peut suivre sans danger une dose même exagérée de radium.

Mme Geo..... 40 ans : Epithélioma pavimenteux stratifié.
1926 : Traitée ailleurs par l'énorme dose de 72 millicuries de Ra-El.

1927 : Rétrécissement vaginal et récidive dans le septum recto-vaginal prolongé dans le paramètre droit.

1144 *minutes* = 19 *heures en* 26 *séances* (23 000 *R* — *Solomon en superficie*).

Guérison.

***

Cependant la notation de la dose *superficielle* seule telle que nous l'avions faite jusqu'en 1927 est absolument insuffisante.

Tout le monde sait que, chez une personne maigre, 28000 R superficiels correspondent à une dose profonde énorme, tandis que chez une personne épaisse la même dose superficielle correspondra à une dose profonde beaucoup moindre.

C'est la dose *profonde* totale qui importe uniquement. La dose profonde peut être évaluée dans le fantôme ou par le calcul d'après les tableaux courants d'absorption.

Nous avons préféré l'évaluer en plaçant une chambre d'ionisation dans le vagin à proximité du col.

Il faut évidemment, pour pouvoir se servir de cette méthode, choisir de très grands champs de manière à irradier tous les points du bassin d'une manière aussi homogène que possible.

Cette méthode permet également de contrôler la mise en place et le centrage de l'appareil, car sur une même personne on doit obtenir à chaque irradiation par un même champ des doses profondes toujours pareilles.

(1) Remarque. — L'irradiation du col s'est faite par le vagin à l'aide d'un spéculum en plomb application extrêmement facile lorsqu'on se sert d'un tube dans la cuve à huile.



En employant cette méthode, on n'a plus besoin de se soucier de la dose superficielle appliquée. Car en employant des filtres épais de 2 mm. de cuivre et au-dessus, en choisissant tous les jours un autre champ d'irradiation et en étalant le traitement sur 4 à 5 semaines, les réactions cutanées sont négligeables.

On pourra donc dorénavant remplacer complètement l'indication de la dose superficielle par la notation de la dose profonde intravaginale mesurée par une chambre d'ionisation introduite dans le vagin.

A quelles doses profondes correspondent les doses superficielles que nous avons employées jusqu'en 1927 ?

D'après les mesures intravaginales que nous avons faites depuis 1928 se sont des doses intra-vaginales variant entre 4400 et 6600 R-Solomon que nous avons appliquées et que nous appliquons encore.

D'après les mesures comparatives que nous avons effectuées entre un ionomètre de Solomon neuf étalonné en unités Solomon et l'ionomètre de Hammer étalonné en unités r-internationales marchant d'accord avec un mécapion étalonné également en unités r-internationales à une toute autre source, nous avons trouvés, pour le filtre de

$$2\ Cu + 2\ Al = H\ W\ S\ 1{,}9\ à\ 2\ Cu$$

le rapport de 1 R-Solomon = 2,2 r-internationaux

Exprimées en unités r-internationales, les doses profondes intravagina'es que j'applique sont donc égales à

2 *à* 3000 *r-internationaux.*

Ces doses peuvent facilement se combiner avec de fortes doses de radium en application utéro-vaginale. En voici quelques exemples des années 1928 à 1930. Ces doses furent mesurées en partie par l'introduction d'une chambre d'ionisation de Solomon, en partie par l'introduction de celle de Hammer.

1928-1929-1930.

Traitement combiné Radium + Rayons X.

Doses intravaginales.

Exemples de bons cas restés guéris.		*Exemples de mauvais cas.*	
Radium	Rœntgen.	Radium.	Rœntgen.
23 med	4517 R — Solomon intravag.	10,8 med	4650 R — Solomon.
19 med	7700 R	14,4 med	5085 R
33 med	4135 R	28 med	4343 R
48 med	9000 R	41 med	6153 R
40 med	4637 R	9 med	3810 R
24 med	4412 R	9 med	3810 R
38 med	2065 r — internationaux.	16,6 med	2326 r — internationaux.
10,8 med	2285 r	42 med	2502 r
3 med	2493 r	28,8 med	2523 r
23,4 med	2460 r	13 med	3154 r
18 med	2544 r	16,8 med	2384 r
10 med	1870 r	7,2 med	3428 r
10 med	2042 r	7,2 med	3428 r

On remarquera que les mauvais cas sont tous des cas qui ont eu une dose insuffisante de radium; la curiethérapie utéro-vaginale doit, sans aucun doute, constituer la partie essentielle du traitement d'un cancer du col de l'utérus.



L'intestin supporte merveilleusement bien ces doses à condition qu'elles s'étalent sur au moins un mois.

Ces doses n'ont rien d'exagéré et restent même au-dessous de ce que l'intestin peut supporter. En effet j'ai, en 1929, ajouté à ces doses encore un traitement télécuriethérapique appliqué sur le ventre, les champs latéraux et postérieurs étant irradiés par les rayons X. En dose profonde, mesurée à l'aide du microionomètre de Mallet, 20,5 unités D Mallet-Colliez, donc une dose érythème, a pu être ajoutée sans inconvénient à des doses de 40 à 60 millicuries détruits en application utéro-vaginale et à une dose de rayons X correspondant à 2000 à 2900 r-internationaux mesurés sans le vagin.

Voici quelques cas *guéris* que je cite à titre d'exemple de ce traitement :

Cas guéris (1929).

Ra local	Rœntgen (Dose intravag.)	Télécuriethérapie (Dose intravag.)
36 mcd	4122 R = 1900 r	20,5 U. D. (Mallet-Coliez).
63 mcd	3316 R = 1409 r	20,5 U. D. » »
41,4 mcd	6380 R = 2900 r	9,5 U. D. » »
38,4 mcd	3620 R = 1530 r	11,8 U. D. » »
47 mcd	1045 r	11 U. D. » »
23 mcd	2000 r	11,5 U. D. » »
0	4652 R	15 U. D. » »
0	4310 R	20 U. D. » »

Pas de lésions de l'intestin.

Cela prouve que l'intestin supporte des doses énormes de rayons à condition qu'on les étale sur une ou plusieurs semaines.

Voici d'ailleurs ma technique actuelle dans les cancers du col.

Technique actuelle.

1° Curiethérapie utéro-vaginale 40 mcd.

2° Rœntgenthérapie.

Filtre 2 Cu + 2 Al — 200 KV — Distance 50 cm.

ou

Filtre 3,5 Cu + 2 Al — 200 KV — Distance 40 cm.

Dose intravaginale 3000 r — internationaux.

Durée totale : 6 semaines.

4 champs : deux antérieurs et deux postérieurs.
Tous les jours un autre champ est irradié.
Dose profonde journalière 120 r.

Fin du traitement lorsque les 3000 r dans le vagin sont atteints.

3° Après 2 mois champ périnéal : 2000 r — internationaux en superficie.

Distance 50 cm.

J'avais essayé d'augmenter les distances d'irradiation à 60 cm et plus. Mais vu l'augmentation par trop importante du temps d'irradiation j'y ai renoncé. Je ne dépasse plus 30 heures d'irradiation.



Pour illustrer la technique rœntgenthérapique **fractionnée** que j'ai employée depuis 1922 dans le traitement des *cancers endolaryngés* je citerai quelques exemples de cas qui sont restés guéris, l'un depuis 9 ans, un autre depuis 7 et deux cas depuis 4 ans (¹).

Cancers du larynx endolaryngés spinocellulaires.

Cas guéris.

1922 : 1° Filtre 1 Cu. 200 KV. Distance 40 cm. 2,5 mA.
2 champs latéraux 150 à 200 cm².
15 heures d'irradiation sur chaque champ en 8 jours.

1924 : 2° Même technique.

A gauche :

4024 R — Solomon en 11 heures et 10 jours (mai).
1030 R en 3 heures (octobre).

A droite :

4156 R en 11 heures (mai-octobre)

1927 : 3° Même technique. Durée 11 jours.
4500 R — Solomon à gauche en 6 séances.
4500 R — Solomon à droite en 5 »

4° Même technique. Durée 12 jours.
4500 R — Solomon à gauche en 6 séances.
4550 R — Solomon à droite en 3 »

Technique actuelle. — Filtre 2 Cu + 2 Al Distance 70 cm.
Irradiation journalière de 148 r en 60 minutes (2,4 r par minute).
2 champs latéraux 200 à 250 cm².

2500 à 3000 r — internationaux en 6 semaines de chaque côté, en tout 5 à 6000 r.
Dose profonde calculée : 2500 à 3000 r — internationaux. (5500 à 6600 R — Solomon)

(¹) Sur le larynx un travail détaillé a paru dans le *Journal de Radiologie et d'Électrologie*, 1931, n° 5. Voir aussi : *Archives du Centre anticancéreux de Strasbourg*, 1930, n° 2.

(Communication au IIIe Congrès International de Radiologie. — Paris, 1931.*)*



44 CAS D'ADÉNOME DE LA PROSTATE TRAITÉS PAR LA RŒNTGENTHÉRAPIE DESCRIPTION DE MA TECHNIQUE PERSONNELLE

Par A. A. ZACCARIA
Directeur de l'Institut de Radiologie de l'Hôpital S. Anne, Ferrare (Italie).

Mon intention est de démontrer l'indiscutable avantage et pour cela la préférence que, sur tout autre genre de cure, on doit donner au traitement Rœntgenthérapique, dans l'adénome de la prostate.

La forme du mal dont je parle, déjà bien connue et étudiée, se présente si fréquemment, et constitue un vrai chapitre de la pathologie. Ses conséquences arrivent parfois à des limites d'une gravité exceptionnelle, conséquences qui, malheureusement, et non rarement, causent aussi la mort du patient. Lorsque un de ces malades se présente au médecin, il montre un tableau clinique qui, presque toujours, permet d'individualiser immédiatement l'organe qui le provoque. En effet, les symptômes accusés, sont si parfaits, si caractéristiques que, aucun doute ne peut naître sur leur interprétation.

Le malade accuse, généralement, une sensation de poids au fond abdominal qu'il attribue et localise à la charge de la vessie; quelques douleurs lancinantes le long de l'urètre, pendant le passage de l'urine; un fréquent stimulus à uriner, tandis que ceci devient toujours plus difficile jusqu'à contraindre le patient à recourir au médecin pour être sondé; quelquefois, l'émission d'urine sanguinolente, ou des gouttes de sang rouge, à la fin de la miction.

Les phénomènes deviennent de plus en plus graves jusqu'à ce que le malade arrive à la complète rétention, avec toutes les complications dépendantes d'un tel état. A l'exploration, la prostate est d'un volume toujours supérieur à la normale, jusqu'à celui d'une petite mandarine. Quelquefois elle est de consistance molle, pâteuse et suffisamment élastique, telle autre moins volumineuse, mais plus résistante, ou peu supérieure à la normale, mais dure, type fibro-sclérose. (En ce cas il peut naître des doutes sur la nature de la forme du mal). De temps en temps, l'accroissement de l'organe apparaît homogène; parfois bosselé avec un plus grand développement d'un des lobes, souvent douloureux et qu'on ne peut déplacer.

La prostate est constituée d'un ensemble de glandes tubulaires, ramifiées, qui aboutissent en petits sacs, et sont plongées dans un tissu riche en fibres musculaires lisses.

Le rapport entre glande et musculature est si variable, que, même normalement, on peut distinguer prostates musculeuses et prostates glandulaires.

Sans m'occuper des nombreuses affections qui peuvent intéresser la prostate, comme les processus inflammatoires propagés de l'urètre et des organes génitaux, la tuberculose, les altérations à type régressif, les tumeurs malignes, etc.; j'arriverai brièvement à l'hypertrophie.

L'hypertrophie de la prostate est une fréquente altération qui se vérifie surtout lorsqu'on est avancé en âge; pourtant elle peut même commencer avant la quarantième année, sans causes connues (artério-sclérose, selon Guyon). L'organe peut grossir en totalité, jusqu'à avoir les proportions d'un gros œuf et quelquefois la grosseur d'un poing, à surface homogène ou bosselée. L'on voit grossir chaque partie en particulier, et surtout le lobe medius qui peut faire proéminence sur le fond de la vessie en guise de tumeur du volume d'une cerise, d'une noix, d'un œuf de poule. Selon Jores, l'hypertrophie du lobe médius ne prend pas son origine de celui-ci, mais elle dépend d'une prolifération de glandes accessoires qui sont sous la muqueuse de la vessie et de la paroi prostatique de l'urètre.



Histologiquement dans l'hypertrophie de la prostate il peut s'agir d'une prédominante ou même d'une simple hyperplasie glandulaire (adénome) ou d'une hyperplasie des constituants fibro-musculaires (fibromiome) ou enfin tous les constituants de l'organe participant également à la prolifération.

Il semble aussi que la forme glandulaire peut passer dans la forme lisse, dure. Dans ces cas l'irradiation Rœntgen, tout en apportant des améliorations dans les fonctions d'émission, ne donne pas des résultats satisfaisants, que constamment on obtient dans l'*hypertrophie adénomateuse ou glandulaire*. Dans cette forme, se produisent généralement, en rapport avec l'originaire constitution de la glande, des nodus multiples qui, dans la section, apparaissent jaune-gris, mous, granuleux et non rarement parsemés de petits kystes. Au microscope, on voit des tubulures glandulaires ramifiées, irrégulières ayant des éperons latéraux, souvent ectasiques, kystiques, et remplis de *concrétions*.

Les hypertrophies fibro-myomateuses sont tantôt fibreuses, tantôt myomateuses. Dans le premier cas elles deviennent plus dures et peuvent avoir la consistance d'un tissu cicatriciel (et, par des raisons naturelles, ces cas ne sont pas trop influencés par la Rœntgenthérapie). Souvent la surface de coupure blanc-gris, est encore composée de parties relevées, en quelques cas elle est plus homogène; au microscope on trouve aussi ici, quelque peu de glandes. Souvent on voit aussi des altérations inflammatoires chroniques, dans les glandes et dans le tissu interstitiel. En effet, elles sont généralement de nature accidentelle; pourtant on a voulu leur attribuer aussi une valeur étiologique. Rarement, manque la stase veineuse. Quelquefois l'hypertrophie prostatique s'associe à la présence de *concrétions*, qui apparaissent comme des granules rondes et anguleuses, jaunâtres ou brunes jusqu'au noir, semblables au tabac à priser, ayant le volume des grains de pavot, contenu dans les cavités glandulaires. Les conséquences de l'hypertrophie sont les sténoses et les courbements de la partie prostatique de l'urètre.

Si la partie médiane est hypertrophiée elle peut s'adapter à la façon de valvule ou de couvercle au sein urogénital et le fermer d'autant plus complètement que la vessie est pleine. Autres conséquences : l'hypertrophie vésicale, souvent cystite (à la suite de cathétérisme) en outre, l'hydronéphrose et moins rarement la pyélonéphrite. Les fausses voies de l'urètre qui se produisent dans le cathétérisme sont surtout fréquentes dans l'hypertrophie, où ne sont pas rares les perforations de la glande (Kaufmann). C'est pour cela qu'il faut être prudent pour accepter les malades à la Rœntgenthérapie et tâcher, au moins dans les limites du possible, afin de ne pas faire de cures inutiles, que le diagnostic soit exact.

Difficilement le malade se rend chez le chirurgien ou chez le radiologue dès que les premières souffrances commencent.

Généralement, il consulte çà et là, cherchant parmi ses connaissances quelqu'un qui a supporté les mêmes souffrances; puis il se rend chez le médecin, qui d'abord essaie les cures communes.

Il peut arriver, mais pas trop fréquemment, que le repos, les demi-bains, les diurétiques et l'aide pas trop prolongé de la sonde, associés à des lavages vésicaux, réussissent à obtenir le retour aux conditions normales, mais dans le plus grand nombre des cas, malheureusement, le tableau devient toujours plus grave jusqu'à mener le malade à la complète impossibilité d'uriner. Que faire alors ?

1° Introduire dans la vessie à travers l'urètre, une sonde et la laisser constamment; mais cela jusqu'à une limite variable selon la résistance individuelle, car une telle application provoque tôt ou tard des inconvénients plus ou moins graves (comme urétérite, décubitus en général, orchites de différentes gravités, etc.).

2° Epicystotomie suspubienne, ou comme premier temps de l'opération de Freyer, ou comme opération définitive, contraignant alors le malade à une condition qui lui rend la vie peu agréable, avec tous les désavantages inhérents à la susdite application.

3° Prostatectomie transvésicale ou par voie périnéale; opération grave, non exempte de dangers et quelquefois mortelle.

4° Opération de M. Bottini (maintenant presque abandonnée) par laquelle le chirurgien, par un thermocautère spécial fend la prostate (forage de la prostate) afin d'en amoindrir la compression exercée par les tissus de prolifération péri ou endo-prostatique, sur l'urètre.

Sans examiner les divers inconvénients de chacune des modalités de cure énumérées, ni faire à ce propos d'appréciations, il me semble que le meilleur moyen à conseiller dans l'adénome de la



prostate est réellement la Rœntgenthérapie. En effet, lors même que le patient est confié à un chirurgien habile et consciencieux afin d'avoir une telle garantie de succès satisfaisant, il peut arriver de préparer un lit précancéreux sur lequel quelquefois se cache et croît ensuite un insidieux cancer. A ce propos, M. Piccoli, dans ses études sur la régénération partielle, faisait relever que les procédés réparateurs dans la prostate, ne se succèdent pas avec régularité de reproduction histologique (par exemple dans la tyréoïde et dans la mamelle), mais que pour la prostate se font sans une convenante coordination entre élément néoproduit épithélial et élément néoproduit connectif.

La Rœntgenthérapie, au contraire, lorsqu'elle est pratiquée avec la plus grande diligence, évite au patient non seulement les souffrances inhérentes aux pratiques susdites et leurs éventuelles conséquences, mais lève en outre, la possibilité de la récidive non rarement rencontrée aussi dans les opérés à la Freyer.

A propos de la récidive, je désire faire mention de vues modernes à l'égard de l'adénome de la prostate, lequel est maintenant considéré, non pas comme un état pathologique spécial, pour lequel la prostate même augmente en totalité, mais au contraire on pense que le procédé dont je parle, cause la néoformation d'un tissu tumoral intraprostatique. M. Nassetti, de la Clinique de Pise, dans une de ses études complètes, qui va paraître, démontre, par des préparations de nombreuses prostates adénomateuses sectionnées, comment nous pouvons nettement distinguer entre eux, soit le nucleus central représentant la vraie prostate, soit un épais halo, de différent diamètre, endo ou paraprostatique (mais toujours périurétrale) qui viendrait confirmer l'expression et le résultat de la prolifération d'un tissu à type varié : ou adénomateux, ou fibromateux, formé à l'entour de l'urètre prostatique. Cela expliquerait la possibilité de la récidive parmi les opérés, car, par la Freyer, viendrait arracher non la prostate mais, en d'autres termes, un adénome de prolifération, formé à l'entour de l'urètre prostatique.

En passant aux modalités avec lesquelles s'irradie l'adénome de la prostate, je dirai que si l'on désire et l'on prétend avoir un résultat satisfaisant, c'est-à-dire le retour de l'organe aux proportions normales et le rétablissement des fonctions, il est nécessaire de faire toute diligence et d'employer la plus grande précision possible.

L'organe atteint par le procédé inflammatoire, doit venir directement et nettement frappé sur chaque côté correspondant aux champs d'irradiation préétablis, par le faisceau des rayons X vraiment actifs, il faut donc que l'opérateur se place dans les conditions de centrer la prostate, afin d'avoir la certitude que celle-ci soit traversée par les faisceaux X médians; et cela pour éviter des doublements, qui, tandis qu'ils n'obtiendraient pas l'effet désiré, pourraient au contraire être dangereux pour d'autres tissus ou organes limitrophes, faute de l'incidence des faisceaux Rœntgen.

Je ne dirai jamais suffisament, en insistant sur cela, car, malheureusement, les inconvénients connus et justement incriminés, en quelques cas d'irradiation de l'adénome prostatique (par exemple la proctite) furent la conséquence d'un traitement Rœntgen mal pratiqué et point diligent.

Tout cela a jeté un discrédit sur la Rœntgenthérapie, tandis que si l'irradiation est faite avec le plus grand soin et avec l'indispensable précision technique, jamais, en aucun cas, elle ne peut donner lieu à aucun dommage. C'est pour cela que je prends la liberté d'affirmer que lors même le médecin serait trompé dans son diagnostic en ce qui touche la nature du procédé dont je parle, la Rœntgenthérapie ne pourra jamais être dangereuse et au pis aller (seulement quand on est tombé dans la faute à laquelle j'ai déjà fait allusion) elle pourra éventuellement être inutile.

Rien de grave ne pourra arriver au patient, causé par le traitement Rœntgen, tandis que cela peut sauver le malade, quand, au contraire, on est tombé dans la faute diagnostique de tumeur maligne dans une forme de simple adénome de la prostate. La méthode personnelle que j'ai suivie, ne différencie pas de celle pratiquée par mes collègues et je la connais parfaitement.

Plus que tout il s'agit de modalités de technique qui, selon mon humble jugement, permettent au Rœntgenthérapiste d'attaquer avec une plus grande précision, l'organe à irradier.

On place avant tout le patient sur le trocoscope; et je m'apprête à l'exploration de la prostate, par la voie du rectum après avoir appliqué l'invagination, au bout du doigt de gant dont je me sers, un petit chaperon en plomb, chaussant le bout de l'index. J'applique d'abord la radioscopie en plaçant le malade sur le dos et lorsque j'arrive à préciser la prostate avec le doigt, je marque

sur la peau suspubienne, la projection perpendiculaire du corps étranger retenu au bout du doigt de gant; tout en tenant le bout de l'index sur la prostate, je tourne le malade sur le flanc droit, puis sur le gauche, en marquant sur les coxo-fémorales, la projection du capuchon de plomb, retenu au bout de l'index et marquant aussi dermographiquement, sur la partie intérieure de la cuisse, le plan de profondeur de l'organe à irradier. Tout en continuant à tourner le malade jusqu'à position inclinée, je marque la projection du corps étranger sur le sacrum et en outre (sur la région fessière) une ligne oblique qui désigne l'inclination du doigt explorateur introduit dans le rectum de manière à rencontrer le point dermographique marqué sur les coxo-fémorales.

On comprend facilement, comment l'opérateur se trouve à ce point dans les conditions favorables, afin de pouvoir donner aux divers champs d'irradiations, que je vais décrire, cette inclination propre à centrer la prostate avec chacun d'eux. Je me sers d'appareils radiologiques à 220 Kv. tube Coolidge, étincelle équivalente 40 cm., m.a.: au tube, 2, filtres: 1/2 mm. Zn + 4 mm. Al. et avec limitateur rectangulaire de cm. 10 × 15, à la distance de 32 cm. feu-peau, je pratique deux champs surpubiens inclinés en sorte que le faisceau central des rayons de l'un et de l'autre se rencontrent à la profondeur du plan marqué sur la partie antérieure des cuisses et correspondant à la place de la prostate. Un troisième champ anus-périnéal, incliné selon la ligne marquée sur les régions fessières jusqu'à rencontrer le point dermographique pratiqué sur les coxo-fémorales et un quatrième champ au sacrum, aussi légèrement incliné, à rencontrer le susdit point.

La durée de chaque champ d'irradiations, correspond à la H. E. D. Après une période de repos, cinq ou six semaines à peu près, selon sa résistance et ses conditions organiques, je soumets le patient à un deuxième cycle d'irradiation, pratiqué avec les mêmes modalités. Dans l'intervalle de l'un à l'autre cycle, je conseille, dans la mesure du possible, le repos et l'usage d'eaux minérales diurétiques.

De l'expérience de 44 cas d'hypertrophie de la prostate, pour adénome, que j'ai traités, j'ai pu constater que, chez les malades qui avaient perdu la faculté spontanée d'uriner, celle-ci se présente nouvellement après un temps variable, généralement de 15 à 20 jours, du premier cycle d'irradiation; tandis que les malades les moins graves, vont de mieux en mieux, jusqu'au retour à l'état normal, dans une période de trois mois à peu près.

J'ai observé des prostates ayant un volume d'une petite mandarine, se réduire aux proportions normales, dans un tel laps de temps.

Je pourrais communiquer beaucoup de lettres, envoyées par mes malades soulagés de leurs souffrances comme celles provoquées par cette maladie objet de la présente communication, pleines d'expressions de gratitude vraiment touchantes; des lettres de collègues, qui me remercient pour les avoir tirés d'une vie impossible à supporter, aux conditions d'une parfaite santé. Des lettres aussi, d'autres collègues qui, comme médecins, avaient eu le temps de contrôler les avantages obtenus par les irradiations, pleines de phrases flatteuses pour moi.

C'est pour cela que je prie les Chirurgiens et les urologues de contrôler ce que j'affirme: c'est pour cela que je prie tous mes collègues qui n'ont pas encore essayé, dans l'adénome prostatique, la thérapie dont je parle, à la pratiquer en toute tranquillité, à condition qu'ils ne dérangent rien de tout ce qui s'agit de la précision et de la diligence de la technique. Ils verront des résultats vraiment extraordinaires et ils cueilleront partout des manifestations de reconnaissance de nombre de malheureux qui, d'une terrible condition de vie presque insupportable, auront recouvré le complet bien-être.

(*Communication au IIIe Congrès International de Radiologie.* — Paris, 1931.)



Table analytique des Matières

Tome XV (1931)

Les caractères **gras** *se rapportent aux* **Mémoires originaux**.

MÉMOIRES ORIGINAUX

AIMÉ (Paul). — L'exploration radiologique des voies biliaires à l'aide du lipiodol dans les pancréatites **680**
ARCHAMBAULT (G.) et MARIN (A.). — Les agents physiques en dermatologie. **84**
ARVANITAKIS (G.). — Voir Zimmern. **1**
BELOT (J.). — Les méthodes mixtes dans le traitement des épithéliomas cutanés; association du raclage, de l'électro-coagulation, de l'électrolyse et de la radiothérapie. **345**
BELOT (J.). — Le III[e] Congrès International de Radiologie. Paris, 26 au 31 juillet 1931. . . . **409**
BERT. — Voir Lamarque. **416**
BRUNET (R.). — Voir Zimmern. **327**
CALDERON (J. Garcia). — Voir Ledoux-Lebard. . **475**
CHAUMET (G.). — La recherche des lésions de l'ethmoïde par la radiographie. **337**
CHAUMET (G.). — Technique de polyradiothérapie associée à la médication interne dans les décalcifications localisées. **510**
CHAVANY (J.-A.). — Voir Zimmern. **327**
CHEMSETTIN ARIF. — Un cas d'anencéphalie. . . **372**
CHÉRON (A.). — Radiographie stéréoscopique du thorax de profil chez l'enfant. **455**
DAUSSET (H.). — Les traitements électriques des rhumatismes chroniques. **369**
DELAHAYE (A.). — Signes radiologiques de l'épiphysite vertébrale douloureuse des adolescents. **665**
DELHERM (Louis). — Considérations sur le traitement de la poliomyélite. **321**
DESGREZ (H.). — Voir Strohl. **371**
DESJARDINS (M. A. U.). — L'exploration radiologique dans la cholécystite et la lithiase biliaire. **65**
DESPLATS (R.). — Études thérapeutiques sur la radiothérapie fonctionnelle neuroglandulaire et particulièrement sur la radiothérapie de la région des capsules surrénales. **502**
DOGNON (A.) et MASSA (J.). — La technique et l'action biologique des rayons X de très grande longueur d'onde. **22**
DOGNON (A.) et PIFFAULT (C.). — L'action des rayons X sur les protozoaires et le problème de la sensibilisation. **442**
DUBOST (J.). — Voir Strohl. **491**
DZIEMBOWSKI. — Quelques méthodes auxiliaires du traitement radiologique des néoplasmes. Le rôle du traitement biologique. **561**
GOUBERT (Jacques). — Voir Piot. **671**
GRUNSPAN DE BRANCAS (Mathilde). — La radiologie en obstétrique. **274**
GUEBEN (Georges). — Dispositif à triodes pour la mesure des courants d'ionisation. **553**
GUNSETT (A.). — La rœntgen et la curiethérapie des cancers intrinsèques et extrinsèques du larynx. **113**
GUNSETT (A.). — Neuf années de dose fractionnée et étalée dans la rœntgenthérapie des cancers. . **685**
HIRSCHBERG (F.). — Le wagon radiologique des chemins de fer du Nord. **415**
JAUBERT DE BEAUJEU. — Sur l'examen radiographique de profil pour la localisation des affections intrathoraciques **129**
JAUDEL. — Voir Laquerrière. **361**
JOURET (Jos). — Pneumoventriculographie cérébrale. Procédé de repérage ventriculaire du D[r] Laruelle. **516**
KADRNKA (Silvije). — L'hépatosplénographie. Méthode radiologique d'exploration du parenchyme hépatique et splénique par introduction intraveineuse d'une substance colloïdale à base de thorium; le « thorotrast » **291**
KADRNKA (Silvije). — Étude des muqueuses digestives par des colloïdes opaques. Imprégnation de la muqueuse du gros intestin avec de l'umbrathor. **585**
LAMARQUE (L.) et BERT (J.-M.). — Formes anatomo-cliniques des tumeurs médiastinales et leur sensibilité comparée aux radiations. **416**
LAQUERRIÈRE (A.) et LEHMANN (Robert). — L'apophyse styloïde du cubitus, sa forme, ses anomalies, ses fractures et l'os triangulaire du carpe. **177**
LAQUERRIÈRE, LOUBIER et JAUDEL. — Les ondes galvaniques alternatives à longues périodes. . **361**
LAZEANU (E.). — Sur le diagnostic radiologique des abcès du poumon. **608**
LEDOUX-LEBARD (R.), GARCIA CALDERON (J.) et PETETIN (J.). — L'exploration radiologique de l'urèthre masculin (uréthrographie) et de la prostate). **475**
LEHMANN (Robert). — Voir Laquerrière. **177**
LEPENNETIER (F.). — Le nouveau service d'Électro-radiologie de l'Hôpital Saint-Louis. . . . **373**
LOUBIER. — Voir Laquerrière. **361**
MAINGOT (Georges), MORET (François) et SOURICE (André). — Exploration radiologique du rocher. **331**

MÉMOIRES ORIGINAUX (*Suite*).

MARIN (A.). — Voir Archambault 84
MASSA. — Voir Dognon 22
MORET (François). — Voir Maingot 331
NEBOUT (J.). — Étude de la motricité gastrique . . 225
PETETIN (J.). — Voir Ledoux-Lebard 475
PICARDA. — Voir Piot 671
PIFFAULT (C.). — Voir Dognon 442
PIOT (Étienne), GOUBERT (Jacques) et PICARDA Diagnostic radiologique des périviscérites . . . 671
SERRAND (J.). — Rœntgenthérapie de la maladie de Basedow 447
SOLOMON (Iser). — Nouvelles recherches ionométriques 432
SOURICE (André). — Voir Maingot 331
STROHL (André). — La conductibilité des organismes vivants au courant alternatif. — I. Les capacités de polarisation 426
STROHL (André). — La conductibilité des organismes vivants au courant alternatif. — II. Schémas équivalents aux conducteurs organiques 537
STROHL (A.) et DESGREZ (H.). — Contribution à l'étude des variations de la résistance initiale du corps humain 371
STROHL (A.) et DUBOST (J.). — Recherches sur la conductibilité électrique de la peau de grenouille en courant alternatif 491
VAN PEE (P.). — L'anatomie radiologique 520
ZACCARIA (A. A.). — 44 cas d'adénome de la prostate traités par la radiothérapie (technique personnelle) 693
ZIMMERN (A.) et ARVANITAKIS (G.). — La radiographie des lésions discrètes du poumon 1
ZIMMERN (A.), CHAVANY (J.-A.) et BRUNET (R.). — La radiothérapie surrénale dans les gangrènes sèches 327

FAITS CLINIQUES

ARLABOSSE (J.). — Un cas de fragilité osseuse avec crâne à rebord et sclérotiques bleues 92
BARBAZZA (Arestide di). — Voir da Passano . . . 238
BELOT (J.) et MENEGAUX (G.). — Épithélioma de la parotide, opéré, récidivé et guéri depuis 2 ans par la radiothérapie 90
BRUN, MASSELOT (F.) et JAUBERT DE BEAUJEU. Un cas de stercolithe 255
CAMENTRON. — Calcifications pleurales chez d'anciens blessés de guerre 182
DANO (M.-B.). — Calcul de l'appendice et troubles urinaires 250
DA PASSANO et BARBAZZA (Arestide di). — Echinococcose pulmonaire polykystique 238
DUFOUR (Pierre). — Visibilité radiographique des calculs biliaires et contractions vésiculaires saisies sur le fait 300
DUVAL. — Voir Haret 297
FOA (A.). — Sur un cas d'exostoses multiples et enchondromes 241
GALDAU (D.). — Deux cas d'ostéochondrite disséquante à localisation insolite 567
HAGENGUE (P.). — Corps étranger urétro-vésical 253
HARET et DUVAL. — Métastases osseuses d'un néoplasme thyroïdien 297
JAUBERT DE BEAUJEU. — Voir Brun 255
KIAZIM NURI. — Une anomalie de la vessie et du pubis 254
LAQUERRIÈRE. — Voir Lequeux 251
LEQUEUX, PAISSEAU, LAQUERRIÈRE. — Une nouvelle radiologie 251
MASSELOT (F.). — Voir Brun 255
MENEGAUX (G.). — Voir Belot 90
MOUCHET (Albert) et NADAL (René). — Entorse vertébrale lombaire 565
NADAL (René). — Voir Mouchet 565
NADAUD (P.). — Voir Schwartz 187, 247
PAISSEAU. — Voir Lequeux 251
SCHWARTZ (G.) et NADAUD (P.). — Ostéite condensante à étiologie inconnue et à localisations multiples 187
SCHWARTZ (G.) et NADAUD (P.). — Carcinomatose secondaire osseuse généralisée 247
SLUYS (Félix). — A propos des accidents et des incidents post-radiothérapiques dans le traitement des hyperthyroïdies 190
TARIK TEMEL. — Un cas rare de fibrosarcome osseux 94

SOCIÉTÉS ET CONGRÈS

BÉCLÈRE (A.). — Discours à la séance inaugurale du III° Congrès International de Radiologie (27 juillet 1931) 615
FORSSELL (Goesta). — La lutte sociale contre le cancer 621
GILBERT (R.). — Assemblée générale de la Société suisse de Radiologie (Zurich 14-15 juin 1930) 33
MOREL-KAHN. — L'exposition du III° Congrès International de Radiologie 636
54° Session de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences (XIII° section, Électrologie et Radiologie médicales). — Alger 15-19 avril 1930 140
54° Session de l'Association française pour l'avancement des Sciences (XIII° section). — Alger 15-19 avril 1930 202
Exposition du III° Congrès International de Radiologie. — Paris, juillet 1931 48
III° Congrès International de Radiologie. — Paris, juillet 1931 207

COURS ET CONFÉRENCES

GUNSETT (A.). — Troisième cours de perfectionnement sur le cancer au centre anticancéreux Paul Strauss de Strasbourg 194

NÉCROLOGIE

HAUDECK (Martin) 395
WEISS (Georges). — 1859-1931, par A. Strohl . . 158

TABLE DES MATIÈRES

Tome XV — 1931

Les caractères ***gras*** *se rapportent aux* ***travaux originaux.***

RADIOLOGIE

RAYONS X

Nécrologie.

Weiss (Georges) (1859-1931) **158**
Haudeck (Martin) **395**

Généralités.

Assemblée Générale de la Société Suisse de Radiologie Zurich 14-15 juin 1930 (K. Gilbert) **33**
Exposition du IIIe Congrès international de Radiologie . . **48**
Technique radiologique moderne (Ed. C. Jerman) 128
54e Session de l'Association française pour l'avancement des sciences (XIIIe section, Électrologie et Radiologie médicales). Alger : 15-19 avril 1930) (suite et fin) **202**
Le IIIe Congrès International de Radiologie. — (Paris, 26-31 juillet 1931) **207**
Traité général des radiations. Biologie, pathologie et thérapie (Paul Lazarus) 224
Bases générales. Physique et technique des rayons X. (M. Brenzinger, A. Zanitzky, E. Wilhelmy) 224
L'usage des rayons X (K. Kirschmann) 224
Une nouvelle radiologie. (Lequeux, Paisseau, Laquerrière) **251**
Le nouveau service d'Électro-radiologie de l'Hôpital Saint-Louis. (F. Lepennetier) **373**
Le IIIe Congrès International de Radiologie Paris, 26 au 31 Juillet 1931 (J. Belot) **409**
Le wagon radiologique des chemins de fer du Nord (F. Hirchberg) **451**
L'anatomie radiologique (P. Van Pee) **520**
IIIe Congrès International de Radiologie, Séance inaugurale du 27 juillet 1931 . . . . **615**
La lutte sociale contre le cancer (Goesta Forssell) . . **621**
L'exposition du IIIe Congrès International de Radiologie. (Morel-Kahn) **636**

Physique.

Dans quelle mesure peut-on utiliser un milliampèremètre ordinaire pour la détermination exacte des courants de courte durée (Robert Thoraeus) 49
L'intensité des rayons X et le milliampérage des différents appareils à voltage constant (R. Thoraeus) 49
La dépendance de l'ionisation de l'air par les rayons X, d, B, V de la pression atmosphérique (H. Habs et H. Kustner) 305
La physique des petites chambres d'ionisation (R. Braun et H. Kustner) 305, 400
Progrès dans la dosimétrie des rayons cathodiques (R. Thalier) 400
Changement de longueur d'onde des rayons X traversant un milieu absorbant (observé dans la direction de transmission) (J.-M. Cork) 400
Nouvelles recherches ionométriques (Iser Solomon) . **432**
Discussion sur les méthodes utilisées pour mesurer l'intensité des rayons X (U.-V. Portmann) . . 521
Production de rayons X sans tube focus (G. Reboul) 521
Une unité biologique pour le dosage des rayons de Rœntgen (E. Bjorling) 649
Mesures de l'absorption des radiations de Rœntgen (L.-S. Taylor) 649
L'étalonnage des tubes à rayons mous (O. Gfroner) 649
La physique et la technique des rayons cathodiques (P. Knipping) 649
Mesures d'intensité et systèmes C. G. S. (F. Sautter) 649

Physiobiologie.

La Technique et l'action biologique des rayons X de très grande longueur d'onde (A. Dognon et J. Massa) . **22**
Recherches relatives à l'action des rayons de Rœntgen sur la segmentation de l'œuf et sur

les processus morphogénétiques élémentaires du *Bufo vulgaris* (OLIVIERI). 97
Étude de l'action des rayons X sur le développement des plantes (Mme S. LALLEMAND). . . . 97
Action pathogène du virus tuberculeux filtrable pour le lapin soumis à l'action des rayons X (M. NASTA, L. JOVIN et M. BLECHMANN). . . . 161
Sur la radiosensibilité de la levure Saccaromyces ellipsoïdeus (A. LACASSAGNE et F. HOLVECK). 161
L'action des rayons X sur les cultures de tissus *in vitro* (L. DOLJANSKI, J.-J. TRILLAT, LECOMTE DU NOUY) 161
Les rayons secondaires et leur action biologique (F. DOGNON et TSANG) 161
Le rapport entre la vitesse de leur division et la radiosensibilité des cellules (Charles PACKARD) 209
Réactions cutanées consécutives aux irradiations par les rayons X; II. Étude de l'action de doses données de deux longueurs d'ondes différentes sur la peau des rats (E.-A. POHLE, Ch. BUNTING) 210
Radiologie expérimentale dans ses rapports avec les formes d'applications thérapeutiques (A.-P. DUSTIN) 401
Action biologique en différents organismes des radiations de longueurs d'ondes variées et avec différentes filtrations (DINO TARTAGLI). . 401
Sur les applications thérapeutiques possibles des rayons cathodiques (W. BAENSCH et R. FINSTERBUSCH) 401
L'importance du facteur temps dans l'action biologique des rayons de Rœntgen (A. LIECHTI) 401
Les modifications de la cholestérine du sang *in vitro* (A.-H. ROFFO et H. DEGIORGI). 401
L'action des rayons de Rœntgen sur la cellule au point de vue physique (R. GLOCKER) 401
Détermination de l'énergie absorbée par les tissus dans les traitements rœntgenthérapiques et curiethérapiques (E. STAHEL) 402
Les modifications du système végétatif sous l'action des rayons de Rœntgen (G. GABRIEL). . 402
Recherches sur l'action des rayons de Rœntgen de différentes longueurs d'onde sur la rate des souris (J. PIEPENBORN) 402
Effets biologiques des champs oscillants à ondes courtes sur les êtres vivants (S. JELLINEK). . . 402
Les notions récentes sur le mécanisme d'action des radiations; intervention des quanta dans les réactions biologiques (DOGNON). 402
L'action des rayons X sur les protozoaires et le problème de la sensibilisation (A. DOGNON et C. PIFFAULT). **442**
Recherches expérimentales sur la réaction des tissus aux radiations en se servant comme témoin d'un segment de queue de souris en croissance. — I. Technique générale et réactions générales (H.-J. BAGG et C. R. HALTER). . 521
Action des radiations pénétrantes (200 KV) sur le pouvoir fertilisant et la motilité du sperme chez le lapin (S. A. ASDELL, S.-L. WARREN). . 521
Étude de la structure histologique des ovaires de la souris après exposition aux rayons de Rœntgen (J.-M. MURRAY) 521
Dose de tolérance cutanée et qualité du rayonnement (A. REISNER et Th. C. NEFF) 649
Étude de l'action des rayons X sur la guérison des blessures. — I : Réactions cutanées chez des rats après irradiation pré ou post-opératoire (E.-A. POHLE, G. RITCHIE, C.-S. WRIGHT) . . . 650
L'influence de la grandeur des quanta sur l'action biologique des rayons de Rœntgen de différentes qualités (R. BRAUN et H. HOLTUSEN). . 650
Recherches sur la radiosensibilisation (D.-L. RUBINSTEIN) 650
L'action des rayons de Rœntgen sur les échanges gazeux (Anna JUGENBURG) 650
L'action biologique des rayons cathodiques (G. POLITZER et W.-E. PAULI). 650
L'histologie de la peau sensibilisée et irradiée avec les rayons de Rœntgen (H.-G. BODE et E. RIECKE) 650
L'action des rayons X sur les cultures de tissu *in vitro* (L. DOLJANSKI, J.-J. TRILLAT, P. LECOMTE DU NOUY et An. ROGOZINSKI). 650
Sur la diffusion par osmose des ions d'iode dans le muscle sous l'influence des rayons de Rœntgen (Dr JALIN) 650

Radiodiagnostic

Généralités.

Les progrès de la radiographie dans les affections articulaires (BERNSTEIN). 163
La valeur du radiodiagnostic en médecine légale (A. HOWARD PIRIE) 210
Le « Campiodol » (huile de graine de colza iodée) et son utilisation dans l'examen radiographique des cavités (M.-A. GLASER). 306
Rœntgenologie et médecine (HOLZKNECHT). . . 306

Appareils et technique.

La radiographie des lésions discrètes du poumon (A. ZIMMERN et ARVANITAKIS.. . . . . **1**
Sur l'orthoprojection du cœur sur un plan horizontal (T. KLASON). 54
Radiographie en série du tractus pyloro-duodénal. Un appareil répondant à toutes les exigences de la technique (HERDNER). 54
Désignation des ombres pulmonaires pathologiques d'après les noms de nuages (W. SIEBERT). 55
L'exploration radiologique dans la cholécystite et la lithiase biliaire (DESJARDINS M. A. U.). **65**
L'absorption de certains matériaux de construction comparée avec celle du plomb (ROLF, M. SIEVERT et Robert THORAEUS). 97
Sur les risques d'incendie des films radiographiques (KOLKE KNUTSSON). 97
De l'utilité de l'examen radiologique par la méthode des trois incidences pour le diagnostic des mastoïdites cliniquement douteuses (COTTENOT, M. FIDON et LIEBAULT). 116
Sur l'examen radiographique de profil pour la localisation des affections intra-thoracIques (A. JAUBERT DE BEAUJEU) **129**
Radiographie du système artériel des membres (M. RENAUD). 163
Le radiodiagnostic des fractures et des luxations (KLEINHAUS). 163
Contribution à l'étude radiologique des estomacs biloculaires (E. DHIKEOS). 163
Radiographie de la vessie après ingestion de « pyelognast » (GUICHARD). 164
La radiographie du tractus uro-génital chez la femme (ELDERING). 164
Radiodiagnostic dans la grossesse et pendant l'accouchement (BAUMANN).. 164
La pyélographie intraveineuse (H. GISSEL). . . 164
L'examen radiologique des voies urinaires par l'uro-sélectan (LUZUY). 165
La pneumo-pyélographie avec le manomètre de Pachon (R. DARGET et P. LABAT). 165
Présentation d'un film sur une méthode personnelle de réduction mécanique des fractures sous le contrôle simultané du double écran face et profil (PASCALIS) 209
Protection contre le rayonnement X au cours des séances de radiothérapie profonde (Marcel JOLY) 209



Éclairage d'une salle de radioscopie (Paul Aubourg) 209
Éclairage d'une salle de radioscopie (Paul Aubourg) 209
Présentation du « pragmanégatoscope » destiné à projeter les films et tirages radiographiques sans réduction (F. Lepennetier) 209
Réalisation de la microradiographie intégrale (A. Dauvillier). 209
Nouvelles observations concernant l'emploi d'huile iodée en vue du diagnostic des lésions sinusales du nez (H. M. Goodyear). 210
Examen radiologique des sinus paranasaux et des mastoïdes (A. Granger). 210
Sur un point de technique téléradiographique du cœur et des vaisseaux de la base (J. Surmont). 211
La radiographie instantanée du cœur à 3 m. 50 de distance (A. Jaubert de Beaujeu). . . . 212
Comment interpréter une radiographie du système cardio-vasculaire ? (E. Bordet). . . . 212
La technique radiographique dans les lésions discrètes du poumon (A. Zimmern et G. Arvanitakis). 213
A Propos de techniques nouvelles d'examen radiologique (R. A. Gutmann et Nemours Auguste) 213
Mise en évidence par les rayons X, dans les tissus, de la Filarie de Bancroft calcifiée (F. W. O'Connor, Ross Golden, H. Auchincloss). 214
Étude de la motricité gastrique (J. Nebout). **225**
Présentation d'un appareil permettant la stéréo-radiographie horizontale (H. Surmont J. Surmont et J. Tiprez) 257
Ampoule coolidge fonctionnant à 400 000 volts sous tension constante (J. Belot). 257
Appareil de contrôle ionométrique (Solomon). . 257
Orthoradiographie du cœur (J. Nebout). . . . 259
Disposition permettant le repérage du point G ou de tout autre point en scopie, et son inscription sur le film téléradiographique (J. Surmont) 260
L'examen radiologique du carrefour inférieur et le radiodiagnostic de l'appendicite chronique (Jacquet et Gally). 260
Comment interpréter une radiographie des voies digestives ? (G. Ronneaux). 261
Technique de l'examen stéréoradiographique des côlons par voie ascendante (H. et J. Surmont et J. Tiprez). 261
Diagnostic précoce de la tuberculose iléocœcale. Note préliminaire concernant particulièrement l'emploi du lavement à contraste mixte (J. Gershon-Cohen). 261
Étude de la muqueuse intestinale et stomacale (K. Batz). 261
Comment interpréter une radiographie des reins ? (J. Belot). 262
Comment interpréter une radiographie de l'utérus et des trompes de Fallope ? (Claude Béclère). 262
Amniographie; note préliminaire (T. O. Menees, J. Duane Miller, L. E. Holly). 262
Une nouvelle substance contrastante non irritante pour la pyélographie ambulante pervésicale (W. K. Frankel). 262
Pyélographie et urographie par urosélectan. Comparaison entre les deux méthodes (L. J. Colaneri) 262
A propos de quelques pyélographies par l'urosélectan (Haret, Constantinesco et Picarda) 262
Radiologie des voies aériennes supérieures et plus particulièrement du larynx et des organes voisins (H. K. Pancoast). 263
Comment interpréter une radiographie de l'appareil respiratoire ? (L. Delherm et A. Laquerrière). 263
Injection transpariétale de lipiodol pour l'étude du drainage pulmonaire (Ameuille et Darbois) 264
La radiologie en obstétrique (Mathilde Grunspan de Brancas). **274**
L'hépatosplénographie. Méthode radiologique d'exploration du parenchyme hépatique et splénique par introduction intra-veineuse d'une substance colloïdale à base de thorium, le « thorotrast » (Silvije Kadrnka. . . . **291**
Visibilité radiographique des calculs biliaires et contractions vésiculaires saisies sur le fait (Pierre Dufour). . **300**
Sur l'éclairage des laboratoires de radiographie et des salles de radioscopie (L. Bouchacourt) . . 305
L'emploi de l'aspirateur d'Ebert pour le contrôle des mesures de protection des services rœntgenologiques (J. Schechtmann) 305
Raccourcissement du temps de pose et amélioration du tirage des épreuves positives par l'emploi d'un procédé « correcteur » (F. Haeger) 305
Le danger qu'il y a de palper sous l'écran avec la main non protégée (H. Habs). 305
L'objectivation de la vésicule biliaire par la cholécystographie (P. Jacotot et A. Lachapele). 311
La pyélographie après injection intraveineuse d'urosélectan (P. de Backer). 311
La pyélographie par voie intraveineuse (F. de Rom.). 312
L'uréthrographie à la gélobarine (F. Stobbaertz et E. Henrard). 312
Sur l'intérêt d'une radiographie en décubitus latéral dans les syndromes pleurétiques (Rubenthaler). 312
De la suppression du filtre d'aluminium pour les radiographies pulmonaires. Méthode permettant de raccourcir les temps de pose (J. Stephani et M. Marchai). 314
Exploration radiologique du rocher. (Georges Maingot, François Moret et André Sourice) . . . **331**
La recherche des lésions de l'ethmoïde par la radiographie. (G. Chaumet) **337**
Les avantages que présentent, en radiodiagnostic les nouveaux générateurs à courant triphasé (Burggraeve) 400
La mesure de la haute tension (D. Nasledow et P. Scharawsky) 400
Utilisation des cellules photoélectriques à enveloppe de verre pour les recherches sur les rayonnements de très courtes longueurs d'onde (J. et J.-F. Thovert). 400
Le diagnostic radiologique de l'appendicite chronique (Paul Jacquet et Léon Gally). . . 405
Recherches sur l'examen radiologique des muqueuses (Ledoux-Lebard et Garcia Calderon). 406
Les méthodes d'imprégnation de la muqueuse intestinale. (G. Guenaux et P. Vasselle). . 407
Sur une cause d'erreur dans l'interprétation des radiographies de l'arbre urinaire (Durand et Robert Lehmann). 408
L'exploration rœntgenologique des reins et des voies urinaires à l'aide d'injections intraveineuses d'urosélectan (K. Hutter et M. Sgalitzer) 408
Le wagon radiologique des chemins de fer du Nord (F. Hirschberg)) **451**
Radiographie stéréoscopique du thorax de profil chez l'enfant (A. Cheron). **455**
Radiographie de l'éthmoïde (Bouchet, Vial, Laquerrière et Deliencourt) 457
Lipiodo-diagnostic d'une fistule lombaire (P. Aubourg et J. Rachet). 461
Diagnostic radiologique de la syphilis gastrique (L. Th. Lewald). 462
Le lavement baryté dans l'invagination intestinale du nourrisson (Foucault). 463
A propos du diagnostic radiologique de l'appendi-



cite chronique (Guy Laroche, Brodin et Ronneaux) 464
Premières expériences sur la pyélographie endoveineuse avec un nouveau produit « l'abrodil » (Massimiliano Gortan) 464
Nouvelle position d'examen en vue du diagnostic radiologique des petits épanchements pleuraux (L. G. Rigler) 465
La téléradiographie thoracique en groupe (A. Henry et Jaubert de Beaujeu) 465
Quelques points de technique dans l'examen radiologique du médiastin (Lestocquoy et Robert Lehmann). 466
A propos de l'écran renforçateur dans les radiographies pulmonaires (H. Chantraine) . . 466
L'exploration radiologique de l'urèthre masculin (uréthrographie) et de la prostate (R. Ledoux-Lebard, J. Garcia Galderon et J. Petetin). **475**
Pneumo-ventriculographie cérébrale. Procédé de repérage ventriculaire du Dr Laruelle (Jos. Jouret). **516**
Indications et contre-indications de l'encéphalographie (E. P. Pendergrass) 522
Diagnostic radiologique de l'appendicite chronique (H. J. Walton, S. Weinsten) 523
Radiologie des anomalies du côlon (P. Aubourg) 523
De la vésiculographie (R. Le Fur) 524
Urographie intraveineuse. (W. F. Braasch). . . 525
Les progrès des appareils générateurs modernes à rayons X (W.-D. Coolidge). 569
Relief cinétique et radioscopie oscillante (Mazères) 569
La radiographie des articulations à l'aide d'injection d'iodipine (W. Knoll et Th. Matthies). 573
Note préliminaire sur la radiographie du tractus urinaire à l'aide du « skiodan » (H. C. Ochsner, W. N. Wishard). 575
Pyélographies après injections intraveineuses d'uroselectan (Ed. Michon). 575
Application de la diathermie dans le radiodiagnostic (Julien Arendt). 579
Étude des muqueuses digestives par des colloïdes opaques. Imprégnation de la muqueuse du gros intestin avec de l'umbrathor (Silvije Kadrnka). **585**
Un nouveau diaphragme permettant l'élimination complète des radiations secondaires (A.-L. Soresi) 649
Appareil de supertéléradiographie (Viallet). . . 649
Fistule de la région trochantérienne d'origine sacrée. Mise en évidence du point du départ osseux par des radiographies stéréoscopiques après injection de lipiodol (E. Sorrel et Parin) 653
Abcès froid de la région trochantérienne non fistulisé d'origine sacro-iliaque. Mise en évidence du point de départ articulaire par la radiographie après injection de lipiodol (G. Kuss et Ch. Hoch) 654
Nouvelle méthode de radiographie des artères et des veines sur le vivant; ses applications cliniques du diagnostic. (Makoto Saito, Razuniro Kamikawa et Hidegoski Yanagizawa). . . . 655
Encéphalographie artérielle (Amandio Pinto). . 655
Pyélographie par injection intra-veineuse d'urosélectan (F. Legueu). 657
Image lipiodolée du canal de Wirsung sur le vivant (R. Leriche). 657
L'étude pathogénique des hydronéphroses au moyen de l'utéro-pyélographie rétrograde ou ascendante (M. Chevassu). 658
Les radiographies pulmonaires doivent-elles être faites avec des rayons durs ou mous ? (Jacques Stephani). 659
Diagnostic radiologique des périviscérites (Etienne Piot, Jacques Goubert et Picarda). **671**
Le relief de la muqueuse gastrique en radiologie (O. Dyes). 674
L'exploration radiologique des voies biliaires à l'aide du lipiodol dans les pancréatites (Paul Aimé) **680**

Accidents.

Lésions consécutives à des irradiations pratiquées dans des Instituts de beauté (H.-H. Hazen). . 49
Le danger qu'il y a de palper sous l'écran avec la main non protégée (H. Habs). 305
Les anémies provoquées par les rayons X et les corps radioactifs (P. Lambin) 402
Poussées leucocytaires chez un radiologiste (Charles Aubertin) 402
A propos de lésions tardives dues aux Rayons X (Dr H. Kuss) 569
Leucémie myéloïde chez les radiologistes (Aubertin) 569

Os. Crâne. Articulations.

Calcifications de la pie-mère du Cerveau, d'origine angiomateuse démontrées par la radiographie (Knud, H. Krabbe et Ove Wissing) . 49
Un cas de « Cheveu d'Or » (Kolke Knutsson) . . 49
Des images lacunaires du septum lucidum révélées par l'encéphalogramme (O. Hahn et H. Kuhlenbeck) 49
Luxation divergente, spontanée, progressive du coude, consécutive à une fracture de la tête radiale, sur un coude atteint de fracture ancienne de l'extrémité inférieure de l'humérus datant de la première enfance (René Charry) 50
Valeur de l'examen par les rayons X pour le diagnostic des tumeurs situées à la base du cerveau (Viggo Christiansen). 50
Ostéopériostite syphilitique prise pour une maladie d'Osgood Schlatter (A. Lupen et Saint-Janu) 50
Les lésions de la bourse séreuse de la patte d'oie (M. Le Bourgo) 51
Subluxation volontaire de la hanche en arrière (Albert Mouchet et Paul Bufnoir). 51
Le spondylolisthésis, la luxation totale traumatiques de la région lombo-sacrée et le « prespondylolisthésis » (H. Hellner) 51
Les épiphyses des corps vertébraux et leurs modifications. Épiphyses vertébrales persistantes (B. Janker) 52
Ostéophytes dans des maux de Pott non fistuleux (C. Roederer) 52
Malformations congénitales de la colonne vertébrale. Somatoschisis et hemispondylus (Axel Renander) 52
Spondylite déformante avec troubles médullaires (Swen Junghagen) 52
Fractures transversales isolées du sacrum (J. Guillot) 52
Sur l'origine tuberculeuse de certaines scaphoïdites tarsiennes (A. Aimes et H. Estor) 52
Luxation sous-astragalienne gauche complète. (Pied en dedans et en arrière). Réduction par manœuvres externes sous anesthésie générale. Résultat (A. Delahaye) 53
La tuberculose du calcanéum chez l'enfant (F. Pouzet) 53
Sclérodermie généralisée avec lésions osseuses et arthropathies (G. Paisseau, H. Schaeffer et Mlle Scherrer) 53
Luxation de l'articulation tibio-tarsienne (Flipo) 53
Un cas de nécrose aseptique de l'épiphyse du premier métatarsien (Aage Wagner) 53
Étude radiologique de l'Ostéochondrite disséquante (Gosta Jansson) 53

Les malformations articulaires d'origine obstétricale (Raphaël MASSART) 53
Un cas de fragilité osseuse avec crâne à rebord et sclérotiques bleues (J. ARLABOSSE). **92**
Un cas rare de fibro-sarcome osseux (TARIK TEMEL) . **94**
La calcification et l'ostéome de la faux du cerveau; contrôle anatomoradiologique et clinique NICOTRA) 98
Contribution à l'étude du syndrome radiologique de la tuberculose de la voûte cranienne (BALESTRA). 98
Les aspects radiologiques de l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien et l'os vésalien (A. LAQUERRIÈRE). 98
Au sujet de la pathogénie des maladies post-traumatiques du carpe (MUTEL et GÉRARD) . . . 99
Un cas de luxation trapézo-métacarpienne en dehors (Jean BAUMANN et Alain MOUCHET). . 99
Sur une rare anomalie congénitale unilatérale de l'avant-bras (COPPA). 99
La *coxa vara* de l'adolescence (G. HUC). 100
Migration intrapelvienne progressive de la tête fémorale et lésion de l'ovaire (FROELICH). . . 100
Sur la *coxa plana* (BALESTRA). 100
Sur quelques altérations particulières et peu connues des corps vertébraux et des disques intervertébraux (D'AMATO). 100
Diagnostic radiologique de l'échinococcose rachidienne (LE GENISSEL et GOINARD). 100
Sur l'aspect radiographique de l'actinomycose osseuse (BENASSI). 100
Un cas d'ostéite déformante généralisée. Maladie de Paget avec dégénérescence secondaire maligne (VIGGO GENNER et HARALD BOAS). . . . 101
Le développement des « os de marbre » (A. HOWARD PIRIE). 101
Trois cas d'articulations coraco-claviculaires observées radiologiquement (PIGORINI). 101
Sur l'examen radiographique de profil pour la localisation des affections intra-thoraciques (A. JAUBERT DE BEAUJEU). **129**
L'étude de la base du crâne (G.-E. PFAHLER) . . . 162
Présentation de clichés d'ostéites condensantes bénignes (BERNARD) 162
Quelques diagnostics différents des affections rachidiennes (RŒDERER) 162
Malformations osseuses multiples (G. ROMEAUX et J. PICARDA) 162
Sur la question du retard de l'ossification dans la syphilis congénitale (G.-J. LANDA et V.-P. PANOW) 162
De quelques affections osseuses déformantes de l'adolescence (A.-L. GRAY) 162
Maladie de Hodgkin avec localisation des os et des muscles (I.-H. LOCKWOOD, E.-T. JOHNSON F.-C. NARR). 163
Fragilité et guérison imparfaite des os dans la poliomyélite (I.-H. TUMPEER, R.-W. MC NEALY) 163
Le radiodiagnostic des fractures et des luxations (KLEINHAUS) 163
Symptômes et diagnostic de la lipo-arthrite sèche des genoux (WEISSENBACH et FRANCON) . . . 163
Les progrès de la radiographie dans les affections articulaires (BERNSTEIN) 163
L'apophyse styloïde du cubitus, sa forme, ses anomalies, ses fractures et l'os triangulaire du carpe (A. LAQUERRIÈRE et Robert LEHMANN). **177**
Ostéite condensante à étiologie inconnue et à localisation multiples (G. SCHWARTZ et N. NADAUD) **187**
Nouvelles observations concernant l'emploi d'huile iodée en vue du diagnostic des lésions sinusales du nez (H.-M. GOODYEAR). 210
Examen radiologique des sinus paranasaux et des mastoïdes (A. GRANGER). 210
Comment interpréter une radiographie du système nerveux (Jacques FORESTIER) 210
Lésions osseuses de l'hérédosyphilis tardive (E. P. PENDERGRASS, R.-L. GILMAN, K.-B. CASTLETON) 211
Aspect atypique des surfaces articulaires de l'épaule après arthrite suppurée (BARREAU, PIFFAULT et ROY) 211
La coxalgie (Étienne SORREL, Mme SORREL-DEJERINE et DELAHAYE). 223
Sur un cas d'exostoses multiples et enchondromes (A. FOA). **241**
Carcinomatose secondaire osseuse généralisée (G. SCHWARTZ et P. NADAUD). **247**
Une anomalie de la vessie et du pubis (KIAZIM NURI). . **254**
Des causes d'erreur dans la lecture radiographique de la voûte du crâne (GALLOIS). 257
Affection traumatique du poignet ou tumeur blanche (Étienne HENRARD). 258
Dix radiographies de canaux optiques au cours d'atrophies optiques post-traumatiques (LÉVY) 258
Un cas intéressant de suppléance fonctionnelle du péroné (LAMARQUE) 258
Étude radiologique de quelques types de myélomes osseux (MATHEY-CORNAT). 258
Un cas de maladie de Pellegrini-Stieda (A. JAUBERT de BEAUJEU). 258
Ossification anormale. Présentation de clichés (PÉLISSIER). 258
Absence de soudure complète du point d'ossification cotyloïdien supérieur et accident du travail. Erreur de diagnostic (Étienne HENRARD) 258
Les enchondromes multiples du squelette (Julien HUBER). 259
A propos d'un cas de spondylose rhizomélique (Januario BITTENCOURT) 259
Maladie osseuse de Paget (A. PIC) 259
Abcès par congestion ayant déterminé une compression trachéale; image radiographique insolite (PÉHU, BERTOYE, CHASSARD, VALLIN). . . . 259
Ostéite diffuse et protéiforme probablement syphilitique (DUFOUR, COTTENOT, REYT et Mlle RIOM). 259
Métastases osseuses d'un néoplasme thyroïdien (HARET et DUVAL) **297**
L'ostéoporose circonscrite de Schuller, une forme rare mais typique de la maladie de Paget (Konrad WEISS). 306
Une cause inattendue de névralgie faciale (Robert LEHMANN). 306
Un cas de macrogénistosomie précoce (G. HEUYER et Mlle VOGT). 306
La dysostose hypophysaire (maladie de Schüller syndrome de Christian), xanthomatose des os du crâne (COHEN, J. MOREAU et J. MURDOCH) 306
Tumeurs cérébrales visibles chez les épileptiques (Egas MONIZ). 307
Quelques considérations sur les photographies aux rayons X concernant les os basaux chez les enfants (CHRISTIANSEN VIGGO) 307
Sur un cas de pneumatocèle intra-cranienne post-traumatique de la région frontale; aspects radiographiques (G. WORMS et J. DIDIÉE). . . 307
Les modifications du crâne produites par l'hypertension cranienne (Josef ERDELYI). 307
Crises épileptiques et tumeur cérébrale vraisemblablement angiomateuse (G. HEUYER et Mlle VOGT). 307
L'ostéoporose circonscrite du crâne, symptôme précoce de la maladie osseuse de Paget (H. MEYER-BORSTEL) 308
Trois cas d'ostéochondrite de l'épaule (E. SORREL et P. BUFNOIR). 308
Ostéite condensante du semi-lunaire (DOUARRE) 308
L'aspect radiologique des lésions osseuses syphilitiques congénitales (S. JOSEPH et L. LEESER) 308

Écrasement traumatique partiel de la métaphyse radiale (Albert MOUCHET). 309
Ostéomyélite chronique d'emblée due au staphylocoque doré (Pierre LOMBARD). 309
Un cas d'absence congénitale partielle du radius Développement progressif de l'os (OTAKAR E. SCHULZ) 310
Décollement épiphysaire pathologique de la phalangette de l'auriculaire droit (M. DARFEUILLE). 310
Note sur quatre cas de mal de Pott dorsal inférieur ou lombaire traités par l'héliothérapie en altitude (CAPPELLE) 310
Les rebords des corps vertébraux (« les épiphyses des corps vertébraux »). Radiographie (H. JUNGHANNS) 310
Exploration radiologique du rocher (Georges MAINGOT, François MORET et André SOURICE). **331**
La recherche des lésions de l'ethmoïde par la radiographie (G. CHAUMET). **337**
Un cas d'anencéphalie (CHEMSETTIN ARIF). **372**
Luxation ancienne en dedans du cinquième orteil avec double néarthrose (X.-I. CONTIADES) . . 403
Myélome multiple. Spondylite déformante et ostéoporose sénile de la colonne vertébrale (U. SPILLER) 403
Un cas de maladie métatarsophalangienne de Kohler (A. LAQUERRIÈRE). 403
Une fracture de l'apophyse postérieure de l'astragale (A. LAQUERRIÈRE) 403
Étude clinique de 24 cas de hernies nucléaires vertébrales et de 3 épiphysites (J. CALVÉ et M. GALLAND). 403
L'interprétation de l'image radiologique de la maladie de Perthes (Ernst FREUD). 404
Existe-t-il des épiphyses vertébrales persistantes? (H. JUNGHANNS). 404
Un signe radiologique de saturnisme : la « ligne saturnine des os en croissance » (E. C. VOGT). . 404
Les artères calcifiées cause possible d'erreurs de diagnostic en matière de fractures (P. FEUTELAIS). 404
Canal optique dilaté au cours d'un gliome de la rétine propagé au chiasma (L. STUHL). 457
Radiographie de l'ethmoïde (BOUCHET, VIAL, LAQUERRIÈRE et DELIENCOURT). 457
Coexistence de « nucleus pulposus calcifié » et de « hernie nucléaire intra-spongieuse » (L. J. COLANERI) 457
La coxalgie cotyloïdienne (ROCHER et OUARY). . 457
Une nouvelle observation de mélorhéostose. Étude clinique, anatomique et expérimentale (André LERI, LOISELEUR et LIÈVRE). 457
Un cas de léontiasis ossea (André LERI et ARNAUDET) 457
Cinq cas d'ostéochondromatose articulaire (André LERI et Jean WEILL). 457
Ostéome du brachial antérieur (HALLER). . . . 458
La formation des ostéomes du coude (R. MASSART) 458
Pseudarthrose de l'humérus par interposition musculaire. Ostéosynthèse. Résultat éloigné (H. JUDET). 458
Ostéoporose douloureuse post-traumatique de Leriche (BRESSOT). 458
A propos des pseudarthroses et des troubles de consolidation des fractures (R. MASSART). . . 458
Lésions osseuses lymphogranulomateuses (Marcel JOLY) 458
Les déplacements antéropostérieurs dans les fractures de la clavicule. Leur étude par la radiographie de bas en haut de cet os (R. G. PALMER et R. ALLARD). 458
La maladie de Pellegrini Stieda (Roger PETRIGNANI). 458
Luxation habituelle trapézo-métacarpienne (PERVES et BARRAT). 459
Un cas de lombarthrie rhumatismale (SAVES). . . 459
Fracture des cinq apophyses transverses lombaires diastasis sacro-lombaire (Pierre CORRET). . . 459
Radiographie d'un rachis lombaire (de face) présentant une image de « vertèbre d'ivoire » (CADO) 459
Calcification des ménisques; constatations radiologiques dans les affections des ménisques (M. ISRAELSKI). 459
Découvertes radiologiques dans 72 cas de myélite traumatique après fracture du rachis (E. S. GURDJIAN) 459
La symphyse pubienne au cours de l'examen radiologique de l'articulation sacro-iliaque (E. CHAMBERLAIN). 459
Un cas de dysplasie périostale (G. MOURIQUAND. M. BERNHEIM et SEDALLIAN). 460
Fracture pathologique du col du fémur (BRODIER). 460
Enchondrose de l'humérus du type de l'ostéite fibreuse (P. MULLER). 460
Maladie osseuse de Recklinghausen (P. MULLER) 460
Les fractures de l'épine tibiale (H. CONSTANTINI et CONNIOT). 461
L'arthrodèse du rachis dans la scoliose (FÈVRE et BUREAU) 461
Le double enchevillement autoplastique dans le traitement de la sacro-coxalgie (GINO PIERI). . 461
Préspondylolisthésis (RŒDERER). 461
Contribution à l'ostéosynthèse (E. JUVARA). . . 461
Lipiodo-diagnostic d'une fistule lombaire (P. AUBOURG et J. RACHET). 461
Ostéite chronique du tibia droit simulant un abcès central de l'os (A. TRÈVES). 461
A propos de la pathogénie du syndrome de Kummel-Verneuil. Deux nouveaux cas (C. RŒDERER. 461
Spondylite traumatique (Maladie de Kummel-Verneuil (FROELICH et A. MOUCHET). 462
L'anatomie radiologique (P'VAN PEE). 520
Images radiologiques d'ethmoïdites (G. CHAUMET). 522
Un cas de maladie de Kummel-Verneuil (BRESSOT). 522
Résultat éloigné d'une butée osseuse sus-cotyloïdienne (R. MASSART). 522
Un nouveau cas de fracture du scaphoïde tarsien (RŒDERER). 522
Un cas d'épithélioma des os du pied et de la jambe secondaire à un cancer du sein opéré depuis trois ans et non récidivé (R. LE FUR). . 522
Les exostoses sous-calcanéennes (R. FERRARI et MORAND). 523
Entorse vertébrale lombaire. (Albert MOUCHET et René NADAL) **565**
Deux cas d'ostéochondrite disséquante à localisation insolite. (D. GALDAU) **567**
Sur la dysostose cranio-faciale et l'acrocéphalie (CAMPBELL, CROUZON et APERT). 569
Note sur les accidents éruptifs de la dent de sagesse inférieure par voie alvéolaire (J. BERCHER et Ch. RUPPE). 570
Fractures du canal optique : étude basée sur l'observation de dix cas d'atrophie optique unilatérale d'origine traumatique (Jacques ROLLET PAUFIQUE et A. LÉVY). 570
Luxation subtotale du carpe antélunaire (DELFOURD). 570
Lésion traumatique insolite du radius chez un enfant (écrasement partiel de la métaphyse radiale (A. MOUCHET). 570
Grands traumatismes de la colonne cervicale sans troubles médullaires (CARAVEN). 571
A propos de la microdactylie symétrique chez une hérédo-spécifique (LOUSTE et LÉVY-FRANCKEL) 571
Arrachement de la tubérosité antérieure du tibia; vissage : guérison (A. MOUCHET). 571
De la reconstruction osseuse par greffes dans le traitement de la coxalgie en évolution et des

tuberculoses ostéo-articulaires en général (R. LERICHE). 571
Syndrome de Kummel-Verneuil. Fracture et ostéomalacie étendue du rachis (LANCE). 571
Tuberculose des articulations intervertébrales (H. P. DOUB, C. E. BADGLEY). 571
L'image radiographique des disques intervertébraux (leur transformation pendant la croissance et leurs modifications pathologiques). (H. JUNGHANNS) 571
Ossifications anormales des extrémités chez les jeunes garçons et les jeunes filles (R. O. SAWTELL). 572
Ostéomyélite à pneumobacilles de Friedlander (R. SOUPAULT). 572
La maladie de Kaschin-Beck. Étude rœntgenologique et clinique (GOLDSTEIN et NIKIFOROV). . 572
A propos de la pathogénie des nécroses aseptiques du squelette (maladies locales) (WEISS, KONRAD). 573
La radiographie des articulations à l'aide d'injection d'iopidine (W. KNOLL et Th. MATTHIES). . 573
Pneumatocèle intracranienne post-traumatique de la région frontale (WORMS et J. DIDIÉE). . . 651
Tumeur maligne de l'ethmoïde (J. E. HABBE). . 651
Chondro-sarcome ostéoïde de l'humérus avec ostéite éburnante (G. MOUTIER). 652
Des rhinolithes (A. JOUKOVSKI). 652
La luxation des vertèbres cervicales et la question de leur réduction (Arnold JIRASEK). 653
Luxation, fracture atloïdo-axoïdienne avec grand déplacement (Bernard DESPLAS et ZAGLOUM). . 653
Ankylose congénitale héréditaire et symétrique des deux coudes (Albert MOUCHET et Louis SAINT-PIERRE). 653
Fracture isolée du pyramidal (M. J. PERVÈS). . . 653
Sur un cas de côtes cervicales (LABORDERIE). . . 653
Fracture de la colonne vertébrale avec symptômes frustes (Henri HARTMANN). 653
Fracture fruste de la colonne vertébrale. Fractures multiples des cartilages costaux avec ossification secondaire (E. SORREL). 653
Coxalgie. Arthrodèse extra-articulaire (VERGOZ). 653
Fistule de la région trochantérienne d'origine sacrée. Mise en évidence du point du départ osseux par des radiographies stéréoscopiques après injection de lipiodol (E. SORREL et PARIN) 653
Un cas de fracture ancienne de la cavité cotyloïde, avec pénétration intrapelvienne de la tête fémorale. Traitement par l'ostéotomie sous-trochantérienne avec refoulement de la diaphyse en dedans (A. JUNG). 654
Scaphoïdite tarsienne post-typhique (Mlle Th. SENTIS et A. AIMES). 654
Abcès froid de la région trochantérienne non fistulisé d'origine sacro-iliaque. Mise en évidence du point de départ articulaire par la radiographie après injection de lipiodol (G. KUSS et Ch. HOCH) 654
Fractures isolées du tibia avec luxation du péroné (A. LAMBOTTE). 654
Études radiographiques sur le développement du système osseux normal (E. KOST SHELTON). . 654
Lésions osseuses (ostéomyélite et tumeurs) (ANDERSON, C. COHN et M. COPELAND, etc.). . 654
Traits « d'arrêt de croissance » sur les os longs des enfants diabétiques (H.-A. HARRIS). 654
Diagnostic radiologique des tumeurs des os (C. F. GESCHICKTER). 654
Note sur un cas d'ostéite raréfiante par corps étrangers non fixés (CHEVRIER). 655
Rhumatisme chronique fibreux, sclérodermie et concrétions calcaires sous-cutanées. Étude radiologique et biochimique (WEISSENBACH, P. TRUCHOT, F. FRANCON ET M. LAUDAT). . . . 655
Quelques aspects radiographiques des rhumatismes chroniques (MORARD). 655
Rœntgénologie. Limites de l'image normale et les débuts de l'image pathologique (Prof. Dr. Alban KOHLER). 663
L'ostéopétrose ou maladie des os marmoréens (Jean DUPONT). 664
Signes radiologiques de l'épiphysite vertébrale douloureuse des adolescents (A. DELAHAYE). **665**

Appareil circulatoire.

Un cas de gros anévrysme de l'aorte suivi pendant dix-neuf ans (E. BORDET). 53
Sur l'orthoprojection du cœur sur un plan horizontal (T. KLASON). 54
Sur l'anévrisme latent de l'aorte thoracique (BAGNARESI). 101
Examen radiologique du lobe de la veine azygos (GIANTURCO). 101
La valeur de l'image cardiaque orthoradiographique (REVIGLIO). 101
Traitement de l'*angor pectoris* par irradiation paravertébrale à courte longueur d'onde (M. L. SUSMAN). 102
L'aorte non enroulée; III L'aorte pathologique (D. S. DANN). 102
Radiographie du système artériel des membres (M. RENAUD). 163
Ectasie de l'artère pulmonaire (Y. HELIE). . . . 163
Anévrysmes calcifiés de l'artère splénique et splénomégalie (TIXIER, BAUMGARTNER, RONNEAUX et GADREAU). 211
De l'importance de l'examen radiologique dans les anévrysmes de l'aorte (HARET et FRAIN). . 211
Tumeur intra-thoracique. Allongement et dilatation de l'aorte thoracique (PIFFAULT et BARREAU) 211
Sur un point de technique téléradiographique du cœur et des vaisseaux de la base (J. SURMONT). 211
La radiographie instantanée du cœur à 3 m. 50 de distance (A. JAUBERT DE BEAUJEU). . . . 212
Comment interpréter une radiographie du système cardio-vasculaire ? (E. BORDET). 212
L'artériographie et l'évaluation des accidents (J. SCHULLER). 212
Sur le développement du ventricule gauche en profondeur. Nouvelle méthode de mesure : l'indice à angle constant (MAZÈRES). 212
Orthoradiographie du cœur (J. NEBOUT). 259
Faux aspect radiologique d'anévrisme de l'aorte (HARET et FRAIN). 259
Existe-t-il une hypertrophie du cœur causée par le travail (PODKAMINSKI). 259
Disposition permettant le repérage du point G ou de tout autre point en scopie, et son inscription sur le film téléradiographique (J. SURMONT). . 260
Les artères calcifiées cause possible d'erreurs de diagnostic en matière de fractures (P. FEUTELAIS). 404
Le diamètre transversal du cœur (BORDET). . . 405
L'emploi de l'Uroselektan dans la vasographie considéré plus spécialement au point de vue de la varicographie (RATSCHOW) 405
Formes anatomocliniques des tumeurs médiastinales et leur sensibilité comparée aux radiations (L. LAMARQUE et J.-M. BERT) **416**
Un cas d'hydropneumopéricarde (R. T. SHACKELFORD) **462**
Bronchite chronique sans cyanose. Lésions probables de l'artère pulmonaire décelées par le seul examen radioscopique (A. CLERC et E. MOURONT). **462**
Note sur les modifications radiologiques de l'aorte

dans les cas de clangor du deuxième bruit (BORDET). 462
Anévrisme de l'aorte descendante (BERGMANN). . 462
Le signe œsophagien des dilatations cardiaques (PASCHETTA) 462
Pneumo-ventriculographie cérébrale. Procédé de repérage ventriculaire du Dr Laruelle. (JOS. JOURET). . 516
Indications et contre-indications de l'encéphalographie et de la ventriculographie (E. P. PENDERGRASS) 522
Rétrécissement congénital et insuffisance aortique (HARET et FRAIN) 523
Aspect radiologique d'artérite pulmonaire (CLERC, HARET et FRAIN) 523
A propos de l'image radiologique d'un énorme cœur mitral (FREY). 523
La mise en évidence par la radiographie du système lymphatique chez le vivant (Robert CARVALHO, Alvaro RODRIGUES et SOUSA PEREIRA) 527
L'existence de tumeurs cérébrales dans l'épilepsie telle que le montre l'encéphalographie systématique (N. GOTTEN). 651
Nouvelle méthode de radiographie des artères et des veines sur le vivant; ses applications cliniques du diagnostic (MAKOTO-SAITO, Razuniro KAMIKAWA et Hidegoski YANAGIZAWA. . . . 655
Encéphalographie artérielle (AMANDIO PINTO). . 655

Appareil digestif.

Sur l'origine de la « dilatation idiopathique de l'œsophage (W. BAUERMEISTER). 54
Ancien ulcus de la petite courbure ayant perforé la paroi. Signes radiologiques (HADENGUE) . . 54
Radiographie en série du tractus pyloro-duodénal. Un appareil répondant à toutes les exigences de la technique (HERDNER). 54
Considérations sur un cas de périduodénite chez un nourrisson d'un mois (P. NOBÉCOURT, R. LIÈGE et J. STAVROPOULOS). 54
Cæcum en ectopie dans l'hypocondre gauche (RONNEAUX) 54
L'exploration radiologique dans la cholécystite et la lithiase biliaire (DESJARDINS M. A. U.). 65
Un cas de pneumopéricarde spontané (GUICHARD). 102
A propos de quelques cas de grosse tubérosité gastrique détachée du diaphragme. (GALET). . . . 102
Biloculation intrinsèque de l'estomac par une anse grêle. (FLIPO). 102
Ptose gastrique et intestinale. Volumineuse niche de la grande courbure du bulbe duodénal (FLIPO) 102
La mobilité du duodénum (MORUZZI). 102
Syndrome radiologique de tumeur non sténosante du grêle (POSSATI). 102
Contribution à l'étude des altérations duodéno-jéjunales dans la mésentérite chronique (PESCATORI). 102
Sur la genèse de ce qu'on appelle l'anse en feston ou en guirlande du bulbe duodénal (BALLI). . . 102
Sur quelques cas de dolichocôlon avec symptomatologie clinique rare (TALIA). 103
L'examen radiologique dans les syndromes typhlo-duodéno-cholécystiques (PODESTA). 103
Expériences sur un nouveau mode d'administration de la phénophtaléine per os. — Suspension colloïdale citrique laudanisée (ABBATI). . . . 103
Contribution à l'étude radiologique des estomacs biloculaires (E. DHIKEOS). 163
Helminthiase intestinale découverte par les rayons X (LAMARQUE). 164
Dystopie du gros intestin absence de côlon ascendant. Cæcum inversé sous le foie. Lithiase biliaire (BOUQUET et JAUBERT DE BEAUJEU). . 164
Deux cas de cæcum en situation anormale (TOSCHI) 164
Sur les signes radiologiques des périviscérites abdominales (DONATI). 166
Imperforation de l'œsophage (HARET, DEVRAIGNE et Ch. FRAIN) 212
Un cas de ptose gastrique (JALET). 212
A propos de techniques nouvelles d'examen radiologique (R. A. GUTMANN et NEMOURS-AUGUSTE) 213
La cholécystographie (NEMOURS-AUGUSTE). . . . 223
Étude de la motricité gastrique (J. NEBOUT). 225
Calcul de l'appendice et troubles urinaires (M. B. DANO). 250
Un cas de stercolithe (BRUN, P. MASSELOT et JAUBERT DE BEAUJEU) 255
Un cas d'inversion partielle du tube digestif (FLIPO). 260
L'examen radiologique du carrefour inférieur et le radiodiagnostic de l'appendicite chronique (JACQUET et GALLY). 260
Calcul biliaire intra-intestinal ou kyste hydatique (Étienne HENRARD) 260
Un cas de diverticules du gros intestin (LAPEYRE) 260
Un cas de triloculation gastrique avec hernie diaphragmatique (MAHAR et A. FALCOZ). . . . 260
Comment interpréter une radiographie des voies digestives ? (G. RONNEAUX). 261
Technique de l'examen stéréoradiographique des côlons par voie ascendante (H. et J. SURMONT et J. TIPREZ) 261
Diagnostic précoce de la tuberculose iléocæcale. Note préliminaire concernant particulièrement l'emploi du lavement à contraste mixte (J. GERSHON-COHEN) 261
Étude de la muqueuse intestinale et stomacale K. BATZ 261
La constipation de la première enfance (HALLEZ) 262
L'hépatosplénographie. Méthode radiologique d'exploration du parenchyme hépatique et splénique par introduction intraveineuse d'une substance colloïdale à base de thorium le « thorotrast » (SILVIJE KADRNKA). 291
Visibilité radiographique des calculs biliaires et contractions vésiculaires saisies sur le fait (Pierre DUFOUR). 300
Diverticules du côlon (Ch. PASCHETTA). 311
L'objectivation de la vésicule biliaire par la cholécystographie (P. JACOTOT et A. LACHAPELE) 311
La visibilité de la vésicule biliaire normale (R. LEDOUX-LEBARD) 311
Contribution à l'étude du Radiodiagnostic de quelques tumeurs malignes rares de l'œsophage (carcino-sarcome et carcinomes sarcomatodes) (KAHLSTORF) 404
Un cas de diverticule de l'œsophage (IMBERT). . 405
Un cas de sténose de l'intestin grêle (DREVON). . 405
Le diagnostic radiologique de l'appendicite chronique (Paul JACQUET et Léon GALLY). 405
Recherches sur l'examen radiologique des muqueuses (LEDOUX-LEBARD et Garcia CALDERON) 406
La calcification des parois de la vésicule biliaire (K. GOLDHAMER). 406
La physiologie des mouvements péristaltiques du gros intestin (BECKER et OPPENHEIMER) . . . 406
Les méthodes d'imprégnation de la muqueuse intestinale (G. GUENAUX et P. VASSELLE). . . 407
Le rectum et la partie inférieure du sigmoïde (Arthur WOLF) 407
Diagnostic radiologique de la syphilis gastrique (L. Th. LEWALD). 462
Un cas de fistule duodéno-vésiculaire (DELHERM, Jacques DALSACE, THOYER-ROZAT et P. H. CODET). 463
Aspects radiologiques des formations diverticulaires du duodénum et des pseudodiverticules (Giovanni PALTRINIERI). 463
Les occlusions chroniques du duodénum (LEVEUF) 463
Le lavement baryté dans l'invagination intestinale du nourrisson (FOUCAULT) 463
Un cas de hernie obturatrice mis en évidence au

cours d'un examen radioscopique (THOYER-ROZAT et P. H. CODET). 464
A propos du diagnostic radiologique de l'appendicite chronique (Guy LAROCHE, BRODIN et RONNEAUX). 464
Dynamique biliaire (Robert COLIEZ). 464
Ulcère peptique; valeur diagnostique des rayons X avant et après traitement (E. S. EMERY, R. T. MONROE). 523
Diagnostic radiologique de l'appendicite chronique (H. J. WALTON, S. WEINSTEIN). . . . 523
Radiologie des anomalies du côlon (P. AUBOURG) 523
Anomalie congénitale du côlon droit (PETIT DE LA VILLÉON). 524
Diverticule de la dernière anse du grêle (Nicolas LOVISATTI). 524
Invagination iléo-cæcale (Nicolas LOVISATTI). . 524
Comparaison des résultats fournis par le drainage de la bile et la cholécystographie au point de vue du diagnostic de la lithiase vésiculaire (H. L. BOCKUS et Collaborateurs). 524
Pancréatites chroniques (BROCQ et MIGINIAC). . 524
Études radiologiques sur la physiologie de la vésicule biliaire (A. G. REWBRIDGE, B. HALPERT) 524
Diagnostic cholécystographique des papillomes de la vésicule biliaire (B. R. KIRKLIN). 524
De l'intérêt de la radiographie et des examens radiologiques complets dans l'étude des affections viscérales (DIOCLES). 527
Au sujet du diagnostic du carcinome primaire du sphincter pylorique (H. UTEYER-BORSTEL) 573
Au sujet du diagnostic différentiel des tumeurs bénignes de l'estomac et des intestins (Frantz SCHMITT). 573
Ulcère gastrique perforé en silence. Gaz et liquide libres dans le péritoine sans signe clinique (R. GRÉGOIRE) 573
Helminthiase intestinale découverte par les rayons X (DOURNES). 573
Le radiodiagnostic des varices dans le bulbe duodénal (W. ALBERTI). 573
Pancréatite aiguë à coli-bacilles compliqués secondairement de fistule pancréatique et de distension des voies biliaires. Cholécystostomie. Guérison (B. DESPLAS, LUBIN et P. AIMÉ. . . 574
Le relief de la muqueuse gastrique en radiologie (O. DYES). 574
Démonstration instructive d'un remplissage d'une niche carcinomateuse coexistant avec un estomac en sablier consécutif à un ulcère calleux. Sur 10 radiographies faites toutes les 30 secondes pendant 5 minutes (H. RIEDER). . . . 574
A propos du diagnostic de la pancréatite chronique (R. GRÉGOIRE). 575
Etude des muqueuses digestives par des colloïdes opaques. Imprégnation de la muqueuse du gros intestin avec de l'umbrathor (Silvije KADRNKA) **585**
Discussion au sujet de l'ulcère bénin de la grande courbure de l'estomac (J. SPROULL). 656
Quelques observations de syphilis gastrique (LANGERON). 656
Diagnostic des tumeurs de l'intestin grêle, notamment au point de vue radiologique (T. S. RAIFORD). 656
Un cas d'ascaridiase simulant l'appendicite diagnostiqué radiologiquement (DEVOIS). 656
Diverticulose et diverticulite (PRAT). 657
Six cas d'invagination intestinale aiguë du nourrisson traités par le lavement baryté sous le contrôle des Rayons X. Quatre interventions supplémentaires, six guérisons (Henri FRUCHAUD et PEIGNAUX). 657
Image lipiodolée du canal de Wirsung sur le vivant (R. LERICHE). 657
Pathologie extra-intestinale (P. F. BUTLER, M. RITVO). 657
Diagnostic radiologique des périviscérites (Etienne PIOT, Jacques GOUBERT et PICARDA). **671**
L'exploration radiologique des voies biliaires à l'aide du lipiodol dans les pancréatites (Paul AIMÉ) **680**

Appareil génito-urinaire.

Abcès périnéphrétique aigu hématogène (métastatique) (H. BRUNN, G. K. RHODES). 164
Radiographie de la vessie après ingestion de « Pyélognast » (GUICHARD). 164
La radiographie du tractus uro-génital chez la femme (ELDERING). 164
Radiodiagnostic dans la grossesse et pendant l'accouchement (BAUMANN). 164
La pyélographie intraveineuse (H. GISSEL). . . 164
L'examen radiologique des voies urinaires par l'uroselectan (LUZUY). 165
La pneumo-pyélographie avec le manomètre de Pachon (R. DARGET et P. LABAT). 165
Très volumineuse hydronéphrose congénitale gauche. Rupture sous-capsulaire tardive après pyélographie (AUGÉ). 165
La pyélographie dans le cancer du rein (LEGUEU et TRUCHOT). 223
Diagnostic et traitement de la stérilité par l'hystérosalpyngographie. (FRANCILLON-LOBRE et DALSACE). 223
Corps étranger urétrovésical (P. HADENGUE) **253**
Une anomalie de la vessie et du pubis (KIAZIM NURI). **254**
Comment interpréter une radiographie des reins? (J. BELOT) 262
Comment interpréter une radiographie de l'utérus et des trompes de Fallope ? (Claude BÉCLÈRE) 262
Amniographie; note préliminaire (T. O. MENEES, J. DUANE MILLER, L. E. HOLLY). 262
Une nouvelle substance contrastante non irritante pour la pyélographie ambulante pervésicale (W. K. FRANKEL). 262
A propos de quelques pyélographies par l'urosélectan (HARET, CONSTANTINESCO et PICARDA) 262
Pyélographie et urographie par urosélectan. Comparaison entre les deux méthodes (L. J. COLANERI). 262
La radiologie en obstétrique (Mathilde GRUNSPAN DE BRANCAS) **274**
Présentation de quelques radiographies de l'appareil urinaire obtenues après injection d'urosélectan (LAMARQUE et BETOULIÈRES). 311
La pyélographie après injection intraveineuse d'urosélectan (P. DE BACKER). 311
La pyélographie par voie intraveineuse (F. DE ROM.) 312
L'urétrographie à la gélobarine (F. STOBBAERTZ et E. HENRARD). 312
Importance de la pyélographie pour l'interprétation d'ombres suspectes (PHELIP). 312
Les modifications du rythme de l'évacuation du bassinet dans les pyélonéphrites (TRUCHOT et FALCOZ) 312
Kyste dermoïde de l'ovaire révélé par la radiographie (FREY) 407
Le myome sous-muqueux (SMOKVINA). 407
Sur une cause d'erreur dans l'interprétation des radiographies de l'arbre urinaire (DURAND et Robert LEHMANN). 408
La pyéloscopie rœntgenienne (Anton. LEB). . . . 408
L'exploration rœntgenologique des reins et des voies urinaires à l'aide d'injections intraveineuses d'urosélectan (K. HUTTER et M. SGALITZER). 408

Radiologie et diagnostic avant terme des monstruosités fœtales : l'Anencéphalie (VIALLET, Ch. GAUDIN et Mlle J. CLAUSSE). 464
Premières expériences sur la pyélographie endoveineuse avec un nouveau produit « l'Abrodil » (Massimiliano GORTAN). 464
Adénocarcinome de la tête du pancréas pris pour un kyste calcifié du pôle inférieur du rein droit ectopique (E. HESS). 464
L'exploration radiologique de l'urètre masculin (urétrographie) et de la prostate (R. LEDOUX-LEBARD, J. GARCIA GALDERON et J. PETETIN) . . . **475**
De la vésiculographie (R. LE FUR). 524
Huilome tubaire bilatéral trente-deux mois après un lipiodo-diagnostic (P. AUBOURG). 524
Hydrorrhée (DOUAY). 524
Pronostic de la stérilité (SEGUY). 525
Urographie intraveineuse (W. F. BRAASCH). . . . 525
Kystes rénaux séreux uniques; observations radiologiques (R. HERBST, J. VYNALEK). . . . 525
Un cas de duplicité urétérale droite avec hydronéphrose inférieure et de bifidité urétérale gauche (F. ROUSSEAU) 525
Double uretère bilatéral (P. AUBOURG). 525
Dilatation des uretères et hydronéphrose décelées par l'urosélectan (Jack MOCK et L. DORÉ). . . 525
Un cas de lithiase prostatique (V. PLANSON). . . . 525
Deux images calculeuses du rein décelées à l'écran (BRODIN, PAPIN et TEDESCO) 525
Note préliminaire sur la radiographie du tractus urinaire à l'aide du « skiodan » (H. C. OCHSNER, W. N. WISHARD). 575
Le calcul de l'uretère pelvien juxta-vésical (E. CAMELOT, G. VINCENT, R. DESPLATS) . . . 575
Fausse image calculeuse due à un mollucum pendulaire de la région lombaire (P. LEYMARIE). . 575
Pyélographies après injections intraveineuses d'urosélectan (Ed. MICHON). 575
Les calculs de la prostate (Jean-Paul GRINDA). . 575
De la perméabilité des calculs vésicaux uriques aux rayons X (P. BAZY). 657
Pyélographie par injection intra-veineuse d'urosélectan (F. LEGUEU). 657
L'étude pathogénique des hydronéphroses au moyen de l'utéro-pyélographie rétrograde ou ascendante (M. CHEVASSU) 658

Appareil respiratoire.

La radiographie des lésions discrètes du poumon (A. ZIMMERN et G. ARVANITAKIS) **1**
Le lobe azygos du poumon droit et son importance clinique (F. VOLLMAR). 54
L'actinomycose pulmonaire chez l'enfant (P. NOBÉCOURT et M. KAPLAN). 55
Désignation des ombres pulmonaires pathologiques d'après les noms de nuages (W. SIEBERT) 55
Contribution au problème des cavernes tuberculeuses (H. ALEXANDER). 55
Des modifications des cavernes tuberculeuses sous l'influence de la sclérose pulmonaire (SALOMON) 56
Examen radiologique du lobe de la veine azygos (GIANTURCO). 101
Sur l'examen radiographique de profil pour la localisation des affections intra-thoraciques (A. JAUBERT DE BEAUJEU) **129**
Expériences faites dans l'armée suisse avec l'examen rœntgenologique du poumon chez les conscrits (H. E. WALTHER). 165
Aspects radiographiques du poumon opposé au pneumothorax thérapeutique et leur valeur contrôlée par l'examen clinique (STIRPE). . . 165
Aspect radiologique du thorax des nouveau-nés (J. T. FARRELL) 166
Calcifications pleurales chez d'anciens blessés de guerre (CAMENTRON). **182**
Image radiologique du processus de guérison dans les formes exsudatives de la tuberculose pulmonaire (BERGERNOFF) 213
Abcès du poumon à entérocoques secondaires à une sténose cicatricielle de l'œsophage. Guérison durable (Jean HALLÉ, Jean HUTINEL et Yves BUREAU). 213
A propos de deux cas de granulies aiguës. Étude comparative des radiographies *ante* et *post mortem* (L. LANGERON et H. D'HOUR). 213
La technique radiographique dans les lésions discrètes du poumon (A. ZIMMERN et G. ARVANITAKIS) 213
Signes de début de la tuberculose intestinale chez les tuberculeux pulmonaires (S. BONNAMOUR et P. BERNAY). 213
Hernie diaphragmatique consécutive à un pneumothorax spontané (M. LABBÉ, SOULIÉ, L. STUHL). 214
Étude clinique et radiologique de sept cas de psittacose (dont un cas avec autopsie) (E. PETERSON, O. B. SPALDING, O. WILDMAN). . . 214
Echinococcose pulmonaire polykystique (DA PASSANO et ARESTIDE DI BARBAZZA) **238**
Abcès par congestion ayant déterminé une compression trachéale; image radiographique insolite (PEHU, BERTOYE, CHASSARD, VALLIN). . . . 259
Étude radiologique de la pleurésie médiastine (J. SAGEL et L. G. RIGLER). 263
Radiologie des voies aériennes supérieures et plus particulièrement du larynx et des organes voisins (H. K. PANCOAST). 263
Localisation de prédilection dans l'infection croisée du poumon gauche après lésion du poumon droit (W. G. COLE et Collobarateurs). 263
Comment interpréter une radiographie de l'appareil respiratoire ? (L. DELHERM et A. LAQUERRIÈRE) 263
Contribution à l'étude anatomo-clinique du cancer primitif du poumon (E. RIST et et J. ROLLAND). 263
Note sur le mécanisme étiologique des éventrations diaphragmatiques gauches (DARBOIS et DUVAL). 264
Éventration diaphragmatique consécutive à un pneumothorax spontané (Marcel LABBÉ, SOULIÉ et L. STUHL). 264
Injection transpariétale de lipiodol pour l'étude du drainage pulmonaire (AMEUILLE et DARBOIS) 264
Faux aspect de néoplasie pulmonaire (HARET et DUVAL). 312
Sur l'intérêt d'une radiographie en décubitus latéral dans les syndromes pleurétiques (RUBENTHALER). 312
Deux cas de pleurésie interlobaire diagnostiqués à domicile avec un matériel transportable (RUBENTHALER). 313
De la valeur de la radiologie dans le diagnostic de la tuberculose pulmonaire (G. MOLLARD). . . . 313
L'ombre radiologique « en casque » dans la bronchopneumonie du nourrisson (BERTOYE et VALLIN). 313
Kyste dermoïde du médiastin et tuberculose (LAURE et MALARTIC). 313
Épaississement rubané de la plèvre postéro-interne (costo-vertébrale) (JAUBERT DE BEAUJEU) 313
Neurinome intra-thoracique. Épanchement plural (LAURE) 313
Lignes et mécanisme de l'obstruction bronchique (AUCOIN et SOULAS) 313
De la suppression du filtre d'aluminium pour les radiographies pulmonaires. Méthode permettant



de raccourcir les temps de pose (J. STÉPHANI et M. MARCHAL) 314
Le lobe de la veine azygos. Son image radiologique et son importance clinique (G. VELDE). 405
Kyste hydatique du poumon (DREVON). 408
Calcification de la plèvre (MARISAL) 408
Formes anatomo-cliniques des tumeurs médiastinales et leur sensibilité comparée aux radiations (L. LAMARQUE et J. M. BERT) 416
Radiographie stéréoscopique du thorax de profil, chez l'enfant (A. CHÉRON). 455
Les aspects radiologiques du « lobe accessoire de la veine azygos » (JALET). 462
Nouvelle position d'examen en vue du diagnostic radiologique des petits épanchements pleuraux (L. G. RIGLER). 465
La téléradiographie thoracique en groupe (A. HENRY et JAUBERT DE BEAUJEU). 465
Un cas de pratique phtisiologique. Discordance apparente entre la radiographie et l'auscultation (HERVÉ et LEGUND). 465
Importance de la radiographie. Cancer du poumon inaperçu à l'examen radioscopique (NEMOURS-AUGUSTE). 465
Étude radiologique du thorax chez les enfants rachitiques (R. S. BROMER). 465
Observations radiologiques sur la mobilité des épanchements pleuraux (L. G. RIGLER). . . . 465
Tuberculose pulmonaire diffuse bilatérale à petits éléments avec laryngite tuberculeuse. Contribution à l'étude des granulies chroniques et subaiguës (R. GALLAND et R. RAUTUREAU). . 465
Le diagnostic de l'activité des lésions pulmonaires tuberculeuses (E. LEURET et J. CAUSSIMON). . 465
A propos de la silicose pulmonaire (Laurent MOREAU). 465
Un cas de kyste hématique pleural calcifié (HUGUET, EMPERAIRE et ZUCOLI). 466
Quelques points de technique dans l'examen radiologique du médiastin (LESTOCQUOY et Robert LEHMANN) 466
A propos de l'écran renforçateur dans les radiographies pulmonaires (H. CHANTRAINE). . . . 466
Le diagnostic de la lymphangite carcinomateuse des poumons (E. LUCAS et H. POLLACK). . . . 466
Au sujet de l'anatomie des scissures interlobaires (L. SCHALL et F. HOFFMANN). 466
Intérêt de l'examen radiologique dans la tuberculose pulmonaire (H. L. SAMPSON, L. BROWN) 526
De l'intérêt des examens radiologiques systématiques pour le dépistage de la tuberculose pulmonaire (L. DELHERM et TROYER-ROZAT). . . 526
La thoracoplastie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire (A. MAURER). 526
Une forme atypique de tuberculose donnant l'image de métastases pulmonaires (E. LACHMANN) 575
A propos du diagnostic différentiel des processus abc au début (Hans STEININGER). 575
Dix cas de kystes hydatiques du poumon (J. ABADIE) 576
Contribution à l'étude des vaisseaux lymphatiques du poumon. Une étude anatomo-radiologique (O. MELLER). 576
Éventration diaphragmatique gauche. Présentation de radiographie (J. OKINCZYC). 576
Sur le diagnostic radiologique des abcès du poumon (E. LAZEANU) 608
Cancer du poumon à forme d'abcès. Diagnostic différentiel radiologique des cavernes hydatique et cancéreuse (Jean CATHALA, G. MAINGOT et STREE). 658
Étude radiologique de la scissure interlobaire normale et pathologique (BRDICZKA et G. WOLF). . 658
L'aspect du diaphragme après interventions (KENNETH D. ALLEN). 658
Les images cavitaires dans la tuberculose pulmonaire. II. Origine et évolution (M. PINNER, M. E. PARKER). 658
Valeur de la juxtaposition des radiographies de face et de profil pour la délimitation des lésions pulmonaires tuberculeuses chez l'enfant (P. ARMAND-DELILLE et Ch. LESTOCQUOY). . . . 659
Les radiographies pulmonaires doivent-elles être faites avec des rayons durs ou mous ? (Jacques STEPHANI) 659
Sclérose pulmonaire et dilatation bronchique chez l'enfant (ARMAND-DELILLE). 659
Le diagnostic radiologique de l'adénopathie trachéo-bronchique (LESTOCQUOY). 659

Corps étrangers.

Corps étrangers des voies digestives sous-diaphragmatiques chez l'enfant (H. MAYET). . . 56
Épingle anciennement déglutie, fixée pointe dans la vessie tête dans l'appendice. Infection urinaire à colibacilles. Ablation. Guérison (BARBET et PASTEAU). 56
Corps étrangers des voies respiratoires (PODESTA) 166
Projectile de la région hilaire du poumon. Opération. Guérison (PETIT DE LA VILLÉON). 526
Projectile du hile du poumon (PETIT DE LA VILLÉON) 527
Projectile de la région cardio-pulmonaire (PETIT DE LA VILLÉON). 527
Élimination spontanée, par les voies naturelles d'une broche métallique avalée par une enfant de sept mois. Radiographies montrant quelques étapes de la migration (J. LAURENCE). 527
Corps étranger de l'abdomen (LAVAUD) 527

Divers.

Sclérodermie généralisée avec lésions osseuses et arthropathies. (G. PAISSEAU, H. SCHAEFFER et Mlle SCHERRER). 53
Étude radiologique du sein (STAFFORD L. WARREN 166
L'application expérimentale de la méthode combinée à l'étude de la cavité péritonéale (VALLEBONA) 166
Sur les signes radiologiques des périviscérites abdominales (DONATI) 166
Abcès sous-phréniques (E. P. MC NAMEE). . . . 169
Le radio-diagnostic en otologie. — Contribution clinique, la valeur et l'utilisation des examens radiologiques en otologie. (Ernst G. MAYER et Karl EISINGER). 176
Comment interpréter une radiographie du système nerveux ? (Jacques FORESTIER). 210
Mise en évidence par les rayons X, dans les tissus, de la Filaire de Bancroft calcifiée (F. W. O'CONNOR, ROSS GOLDEN, H. AUCHINCLOSS). . 214
Radiodiagnosticul in otorino-laryngologie (TÈTU, JOVIN, ANDREESCO). 223
La radiologie en obstétrique (Mathilde GRUNSPAN DE BRANCAS) 274
Un cas de macrogénitosomie précoce (G. HEUYER et Mlle VOGT. 306
Une cause inattendue de névralgie faciale (Robert LEHMANN. 306
L'importance des Rayons de Rœntgen pour le diagnostic de la lymphogranulomatose (USPENSKY) 466
De l'intérêt de la radiographie et des examens

radiologiques complets dans l'étude des affections viscérales (DIOCLÈS). 527
La mise en évidence par la radiographie du système lymphatique chez le vivant (Roberto CARVALHO, Alvaro RODRIGUES et Sousa PEREIRA). 527
Hyperplasie du thymus (Étude de 1045 cas avec les antécédents maternels et familiaux) (S. W. DONALDSON) 527
Fractures du canal optique : étude basée sur l'observation de dix cas d'atrophie optique unilatérale d'origine traumatique (Jacques ROLLET PAUFIQUE et A. LEVY) 570
Radiographie des cancers du sein (René WEILL). 658

Radiothérapie.

Généralités.

Exposition du IIIe Congrès International de Radiologie . 48
L'activité de la commission radiologique de la Société des Nations (F. VOLTZ). 57
Troisième cours de perfectionnement sur le cancer au centre anticancéreux Paul Strauss de Strasbourg (A. GUNSETT) 194
Le nouveau service d'électro-radiologie de l'Hôpital Saint-Louis (F. LEPENNETIER) 373
La rœntgenthérapie, ses indications cliniques (Iser SOLOMON) 535
IIIe Congrès International de Radiologie. Séance inaugurale du lundi 27 juillet 1931 (Discours de M. A. BÉCLÈRE) **615**
La lutte sociale contre le cancer (Gœsta FORSSELL). 621
Exposition du IIIe Congrès International de Radiologie (MOREL-KAHN). 636

Physique. — Physiobiologie

Aplasies et radiations (Maurice RENAUD). 103
Recherches concernant l'influence des irradiations par les rayons X sur la résistance du cancer chez les souris blanches. (AAGE WAGNER). 103
La crainte des lésions cutanées ne doit plus être un obstacle à l'institution d'un traitement rœntgenthérapique (Robert COLIEZ). 214
Détermination de l'énergie absorbée dans les tissus dans les traitements rœntgenthérapiques et curiethérapiques (E. STAHEL). 402
Nouvelles recherches ionométriques (ISER SOLOMON). 432
L'histologie de la peau sensibilisée et irradiée avec les rayons de Rœntgen (H. G. BODE et E. RIECKE 650
Dose de tolérance cutanée et qualité du rayonnement. (A. REISNER et TH. C. NEFF). 649
Traitement par les rayons X de grande longueur d'onde (Rayons limités) (F. C. WOOD, G. M. MACKEE) 659
Deuxième note sur l'évaluation de la dose donnée aux tissus en radiothérapie (H. E. MARTIN, E. H. QUIMBY et G. T. PACK). 659
L'action des rayons de Rœntgen sur le système réticulo-endothélial. L'importance de ce dernier dans le mal des rayons A. SCHONIG). 659

Appareils et technique.

Rœntgenthérapie des cancers cutanés par la technique suivante : rayonnement, moyennement, pénétrant, pas de filtre (feu nu), dose massive unique. (COSTE) 264
Considérations sur le traitement de la poliomyélite (Louis DELHERM) 321
La radiothérapie surrénale dans les gangrènes sèches (A. ZIMMERN, J. A. CHAVANY et R. BRUNET). 327
Les méthodes mixtes dans le traitement des épithéliomas cutanés; association du raclage, de l'électro-coagulation, de l'électrolyse et de la radiothérapie (J. BELOT). 345
Rœntgenthérapie de la maladie de Basedow (J. SERRAND). 447
Traitement par la radiothérapie fonctionnelle sympathique des prurits vulvaires (J. GOUIN et A. BIENVENUE). 467
Traitement par la radiothérapie fonctionnelle sympathique des prurits diabétiques et des diabétides (influence sur la glycosurie) (J. GOUIN et A. BIENVENUE). 467
Technique de polyradiothérapie associée à la médication interne dans les décalcifications localisées. (G. CHAUMET) 510
Quelques méthodes auxiliaires du traitement radiologique des néoplasmes. Le rôle du traitement biologique (DZIEMBOWSKI) 561
L'importance de l'appareil réticulo-endothélial dans la rœtgenthérapie du cancer du col utérin (H. ZACHERL) 660
La fluorescéine irradiée dans le traitement du cancer (S. MONCKTON COPEMAN) 661
Neuf années de dose fractionnée et étalée dans la rœntgenthérapie des cancers (A. GUNSETT). 685
44 cas d'adénome de la prostate traités par la rœntgenthérapie (technique personnelle) (ZACCARIA A. A.). . . . 693

Dermatoses.

Sur le traitement radio-thérapique des épithéliomas cutanés (LABORDERIE). 104
Multiples cancers rœntgéniens développés sur un psoriasis, traités par les rayons X (H. GOODMAN et C. W. PRICE). 214
La guérison de l'épithélioma baso-cellulaire (B. F. SCHREINER, R. C. WENDE). 214
Maladie de Paget du mamelon, épithélioma pagetoïde, maladie de Bowen (LOUSTE). 264
Rœntgenthérapie des cancers cutanés par la technique suivante : rayonnement moyennement pénétrant, pas de filtre (feu nu), dose massive unique (COSTE). 264
Un cas d'actinomycose cervico-faciale guéri par la radiothérapie (DREVON). 314
Guérison d'un deuxième cas de lichen plan muqueux aigu, d'après notre méthode (une seule rœntgenisation de la région rétro-auriculaire) (SMYRNIOTIS) 314
Les méthodes mixtes dans le traitement des épithéliomas cutanés; association du raclage, de l'électro-coagulation, de l'électrolyse et de la radiothérapie (J. BELOT) . 345
Traitement par la radiothérapie fonctionnelle sympathique des prurits vulvaires (J. GOUIN et A. BIENVENUE) **467**
Traitement par la radiothérapie fonctionnelle sympathique des prurits diabétiques et des diabétides (influence sur la glycosurie) (J. GOUIN et A. BIENVENUE) 467
Manifestations cutanées au cours d'une leucémie



myéloïde et attribuables à l'action des rayons de Rœntgen (A. GROSGLIK) 467
Traitement radiothérapique des brûlures de la peau chez l'homme (Ch. TAMIYA et MASAMIMICHI KOYAMA) 467
Le traitement des verrues (E. D. OSBORNE, E. D. PUTNAM 660
Notes sur le traitement des affections malignes de la peau (R. H. STEVENS) 660
Nouvelles indications des rayons de Bucky en dermatologie (H. FUHS et J. KONRAD) 660
Le traitement des dermatoses par les rayons de Rœntgen de grande longueur d'onde (H. FUHS) 660
Les résultats de la rœntgenthérapie indirecte dans les maladies de la peau (H. FUHS et J. KONRAD) 660
La rœntgenthérapie du bouton d'Orient (M. I. KARLIN) 660
La castration rœntgénienne dans l'Impétigo herpétiforme (P. GRUTZ) 660
Le traitement des maladies de la peau avec de très petites doses de rayons de Rœntgen (H. FUHS et J. KONRAD) 660
L'épilation par le thallium comparée à l'épilation par les rayons de Rœntgen (H. RITTER et K. L. KARENBERG) 661

Néoplasmes.

Tumeur ostéogénique; croissance osseuse modifiée et atrophie musculaire consécutives à la radiothérapie (A. U. DESJARDINS) 56
Radiothérapie des tumeurs malignes de l'œil et de l'orbite (F. H. RODENBAUGH) 56
Les facteurs de radio-résistance des tumeurs (J. EWING) 56
Métastase cérébrale d'un épithélioma du col de l'utérus (R. HUGUENIN et M. LIBERSON) 56
Le cancer compliquant le lupus (SYRENS KAYA) . . 57
La radiothérapie de la maladie de Hodgkin (AUBERTIN, THOYER, ROZAT, Robert LÉVY) 57
Épithélioma de l'amygdale traité par la radiothérapie pénétrante et guéri depuis deux ans environ (KAGI et AMALRIC) 57
Résultats de la rœntgenthérapie dans le cancer du sein (G. E. PFAHLER, L. D. PARRY) 57
Epithélioma de la parotide opéré, récidivé et guéri depuis 2 ans par la radiothérapie (J. BELOT et G. MENEGAUX) 90
Recherches concernant l'influence des irradiations par les rayons X sur la résistance du cancer chez les souris blanches (Aage WAGNER) 103
Le traitement combiné au bleu d'isamine et à l'irradiation dans les tumeurs malignes (H. BERNHARDT) 103
Résultats de la coopération radio-chirurgicale dans le traitement du cancer du sein au Radium hemmet de 1921 à 1923 (Nils WESTERMARK) . . . 104
Sur le traitement radiothérapique des épithéliomas cutanés (LABORDERIE) 104
La radiothérapie dans les compressions médullaires et les tumeurs rachidiennes (ZIMMERN et CHAVANY) 104
Tumeurs des os (GUZMAN) 105
La rœntgen et la curiethérapie des cancers intrinsèques et extrinsèques du larynx. (A. GUNSETT) **113**
Indications et résultats de la Radiothérapie dans le cancer (WERNER) 215
Traitement radiothérapique de quelques tumeurs lymphoïdes du nasopharynx (GAUDUCHEAU, LEVESQUE et CASTAGNARY) 215
Neuro-épithéliome du chiasma chez un enfant de cinq ans (Cl. VINCENT, L. STUHL) 215
Neuro-épithéliome de la rétine et du chiasma chez un enfant de cinq ans (Cl. VINCENT et L. STUHL) 264
Trois cas de tumeurs primitives du rachis. Traitement favorable par les rayons X (HAGUENAU, GALLY et BERNARD) 264
Traitement de la lymphogranulomatose inguinale (Nicolas FABRE et LEBŒUF) 265
Le traitement des néoplasmes superficiels par les rayons X (PENNINGTON) 265
Métastases osseuses d'un néoplasme thyroïdien (HARET et DUVAL) **297**
Cancer, glycémie expérimentale, radiations (Maurice d'HALLUIN) 314
Devenir d'un ganglion lymphogranulomateux après rœntgenthérapie (Marcel JOLY) 314
Formes anatomo-cliniques des tumeurs médiastinales et leur sensibilité comparée aux radiations (L. LAMARQUE et J. M. BERT) 416
Un cas de lymphocytome du médiastin guéri par la radiothérapie (LAMARQUE et BERT) 467
La rœntgenthérapie dans les cancers épithéliaux de la région amygdalienne (H. COUTARD) . . . 467
Le cancer (G. JEANNENEY) 472
A propos d'un cas de tumeur cérébrale traitée par la radiothérapie (JIRI VITEK) 528
La maladie cancéreuse et l'équilibre acidobasique (H. Th. SCHREUS) 528
La rœntgenthérapie des tumeurs osseuses (J. BORAK) 528
Les résultats de la radiothérapie dans le carcinome de l'utérus et dans le carcinome du sein (H. WINTZ) 528
Tumeur de l'angle pontocérébelleux avec premier signe subjectif dans le domaine du nerf facial, stade initial sans hypertension intra-cranienne; aggravation temporaire après le traitement par les rayons X, « statu quo ante » après quatre mois (M. K. HENNER) 528
Considérations sur la valeur de quelques méthodes de traitement général des néoplasmes inopérables (Sigismond de DZIEMBOWSKI) 528
Quelques méthodes auxiliaires du traitement radiologique des néoplasmes. Le rôle du traitement biologique (DZIEMBOWSKI) 561
Rœntgenthérapie des métastases osseuses vertébrales et pelviennes du cancer du sein (E. T. LEDDY) 576
Rœntgenthérapie pénétrante du cancer du sein. II. résultats après 5 ans. Valeur de cette technique associée à la chirurgie dans les cas opérables et à titre préopératoire dans les cas inopérables (W. A. EVANS, T. LEUCUTIA) 576
Lymphome malin (maladie de Hodkgin) et lymphosarcome; pathogénie, radiothérapie, pronostic (I. LÉVIN) 577
Néoplasmes de l'estomac guéris par la radiothérapie profonde (G. LION et L. KLEMAN) 577
L'état actuel de la rœntgenthérapie des néoplasmes (A. VOEGELI) 577
L'importance de l'appareil réticulo-endothélial dans la rœntgenthérapie du cancer du col utérin (H. ZACHERL) 660
Radiothérapie palliative des tumeurs malignes (F. C. WOOD) 661
La fluorescéine irradiée dans le traitement du cancer (MONCKTON COPEMAN) 661
Que peut-on attendre aujourd'hui dans la rœntgenthérapie des tumeurs dites inopérables? (H. HOLFELDER) 661
La radiothérapie du cancer laryngé (L. HALBERSTAEDTER et A. SEIFFERT 661

Système nerveux.

La radiothérapie dans les compressions médullaires et les tumeurs rachidiennes (ZIMMERN et CHAVANY) 104

Le traitement radiothérapique des algies radiculaires (LABORDERIE). 105
La radiothérapie dans divers troubles d'ordre neuro-végétatifs (CHAUMET). 105
Opération ou irradiations dans la maladie de Basedow (RAHM). 105
Indications et résultats de l'électro-radiothérapie dans les affections de l'axe cérébro-spinal (DELHERM, MOREL-KAHN et BEAU). 107
A propos du traitement physiothérapique de la poliomyélite (R. GAUDUCHEAU). 216
Influence de la radiothérapie sur l'évolution de la poliomyélite (DUHEM). 315
A propos du traitement de la poliomyélite infantile par la radiothérapie (DELHERM). 315
Les modifications du système végétatif sous l'action des rayons de Rœntgen (G. GABRIEL). . . 402
A propos du traitement physiothérapique de la poliomyélite (Léon TIXIER et Georges RONNEAUX). 529
Comment traiter une paralysie infantile (MOREL KAHN). 529
Poliomyélite antérieure aiguë et méthode de Bordier (Georges RONNEAUX). 529
Considération sur la radiothérapie de la poliomyélite (LACHAUD). 577
Résultats et indications de la radiothérapie dans le goitre exophtalmique (A. ASTIER). 315
L'irradiation de la rate (Walter ALTSCHUL). . . 315
La radiothérapie surrénale dans les gangrènes sèches (A. ZIMMERN, J.-A. CHAVANY et R. BRUNET) **327**
Rœntgenthérapie de la maladie de Basedow (J. SERRAND). **447**
Maladie de Mikulicz et syndrome de Mikulicz: leur traitement par les radiations (T. LEUCUTIA, A. E. PRICE). 468
Le traitement radiothérapique de l'angine de poitrine (NEMOURS-AUGUSTE). 468
La rœntgenthérapie du corps thyroïde (F. BORDES). 468
Études thérapeutiques sur la radiothérapie fonctionnelle neuroglandulaire et particulièrement sur la radiothérapie de la région des capsules surrénales (R. DESPLATS). **502**
Un nouveau cas de gangrène artéritique chez un diabétique traité par l'irradiation de la région surrénale (A. ZIMMERN et R. BRUNET). 528
L'irradiation des régions surrénales dans le traitement de l'artérite oblitérante et de quelques autres syndromes artériels douloureux (DESPLATS et LANGERON). 529
Détermination du champ d'irradiation des glandes surrénales (M. LUCIEN et M. BLEICHER). . . . 529
Radiothérapie des affections inflammatoires (A. U. DESJARDINS). 531

Sang et glandes.

Radiodiagnostic et traitement des tumeurs primitives du thymus (H. P. DOUB). 57
Le traitement physiothérapique des syndromes anémiques (CARLES) 57
Irradiation des amygdales (LEILA CHARLTON KNOX). 59
La rœntgenthérapie des états inflammatoires aigus (E. A. MAY). 59
Epithélioma de la parotide opéré, récidivé et guéri depuis 2 ans par la radiothérapie (J. BELOT et G. MENEGAUX) . **90**
Traitement de l'*angor pectoris* par irradiation paravertébrale à courte longueur d'onde (M. L. SUSMAN) 102
Opération ou irradiations dans la maladie de Basedow (RAHN). 105
Prédominance de l'action de l'électrothérapie sur celle de la radiothérapie dans certains cas de maladie de Graves (DELHERM). 108
Le traitement radiothérapique du goitre exophtalmique (RECHOU et WANGERMEZ). 167
A propos des accidents et incidents post-radiothérapiques dans le traitement des hyperthyroïdies. (Félix SLUYS). **190**
Sur la radiothérapie des surrénales. A propos d'un cas de maladie d'Addison considérablement amélioré par les Rayons X (POPP). 215
Essais de radiothérapie sur la moelle osseuse chez des sujets présentant une hypertrophie dite idiopathique du cœur, accompagnée ou non de polyglobulie (J. PAVOT, P. JAPIOT, A. JOSSERAND, R. CHEVALLIER et A. LÉVY). 215
Traitement des adénites suppurées de l'enfance par les rayons X à faible dose (A. VIETHEN). . . 217
Les résultats de la rœntgenthérapie du goître d'après 400 cas observés (G. E. PFAHLER, J. H. VASTINE). 265
Note sur l'irradiation rœntgen de la région hypophyso-thalamique (J. A. HUET et A. SOBEL). . 265
Radiothérapie de l'hypertrophie des amygdales (L. KLOTZ). 265
Canitie et alopecie par hyperthyroïdie. Guérison par la radiothérapie du corps thyroïde (A. SEZARY et Paul LEFEVRE). 265
Radiothérapie du corps thyroïde et fracture du col du fémur (HARET, COLANÉRI et RŒDERER) 314

Appareil génito-urinaire.

Métastase osseuse d'un épithélioma du col utérin (R. HUGUENIN et Fr. AMANJEAN). 58
Altérations germinales par irradiations (O. PANKOW). 58
Rœntgenthérapie des fibro-myomes de l'utérus (F. C. WOOD). 58
Structure histologique, variété clinique, pronostic des cancers du col de l'utérus et du sein (H. SCHMITZ, W. HUEPER). 58
Curie et Rœntgenthérapie du cancer du col de l'utérus; résultats obtenus de 1915 à 1924 inclus (H. H. BOWING, R. E. FRICKE). 58
Le traitement des métrorrhagies par l'irradiation splénique (F. GAL). 58
La radiothérapie dans le cancer du col utérin (P. STRASSMANN) 59
Les résultats de l'irradiation ovarienne à faible dose (M. BOLLAFIO et R. BIOMPIANI). 59
Le problème du traitement du cancer utérin (H. NAHMACHER). 59
Traitement radiothérapique de l'hypertrophie de la prostate (NOGIER). 59
L'irradiation directe du rein comme moyen de contrôler l'hématurie idiopathique (B. H. HAGER). 167
Questions de dosage dans le traitement par les rayons X des cancers du col de l'utérus. L'ionimétrie intra-vaginale en unité française et en unités internationales (GUNSETT). . . . 167
Action de la Rœntgen et Radiumthérapie sur les échanges azotés chez les femmes atteintes d'un cancer de l'utérus (CLAUSER et GUSSO). . 167
Note préliminaire sur l'irradiation intra-utérine par champs multiples (W. L. BROWN). 216
L'irradiation pelvienne de la femme enceinte (PALMER FINDLEY). 216
Aménorrhée survenant en cours d'irradiations de Rœntgen en série, et dues à un début de grossesse (L. GOLDSTEIN et D. P. MURPHY). . 216
A propos du traitement des fibromes (DUHAIL) 216
Le traitement des fibromes utérins (W. C. DANDFORTH et R. M. GRIER). 217



Traitement par les radiations et la chirurgie du Cancer du corps de l'utérus (W. P. HEALY et M. CUTLER) 217
Céphalées d'origine menstruelle (C. L. MARTIN) . . 266
Résultats du traitement de l'hypertrophie de la prostate par la radiothérapie et la vasectomie (K. FISCHER et H. SCHREUS) 266
Disparition d'un fibrome par radiothérapie (DENIER) 315
Technique et indications de l'avortement thérapeutique par les rayons X (J. A. HUET et A. SOBEL) 468
Indications et résultats de la castration ovarienne temporaire par les rayons X (J. A. HUET et A. SOBEL) 468
Résultats cliniques de la rœntgenthérapie à faibles doses dans les affections inflammatoires gynécologiques (H. SIEDENTOPF) 469
Hystérectomie abdominale sub-totale pour fibrome ayant subi auparavant un traitement par les rayons X. Double polype muqueux de la cavité utérine. Sténose de la partie supérieure du vagin qui était en forme de sablier (DARTIGUES) 529
Les résultats de la rœntgenthérapie dans les inflammations génitales de la femme (F. SEISSER) 530
Les contre-indications dans la radiothérapie des fibromes utérins (AMELINE et PETRULIEN) . . . 530
Traitement curatif de l'hypertrophie prostatique par la radiothérapie profonde (Pierre LEHMANN) 530
Technique de la curie et de la rœntgenthérapie du cancer de l'utérus (H. SCHMITZ) 577
Résultats du traitement du cancer du col utérin (B. F. SCHREINER, L. C. KRESS) 578
Neuf années de dose fractionnée et étalée dans la rœntgenthérapie des cancers. Dosage intravaginal dans le cancer du col de l'utérus (A. GUNSETT) 685
44 cas d'adénome de la prostate traités par la rœntgenthérapie (technique personnelle) (A. A. ZACCARIA) . 693

Divers.

La rœntgenthérapie des états inflammatoires aigus (E. A. MAY) 59
Guérison d'un ulcère géant tuberculeux de la jambe (DENIER) 60
La rœntgenthérapie de l'asthme bronchique au moyen de l'irradiation splénique (L. HOLST et D. KAPLUNOWA) 60
La radiothérapie de l'aérophagie (Jean SAIDMAN). 60
Rœntgenthérapie des affections gastriques (BAGDASSAROFF et KOPELMANN) 60
La radiothérapie des reins dans l'empoisonnement par le sublimé (A. M. RUBAK et E. A. STERN) . . 60
La crainte des lésions cutanées ne doit plus être un obstacle à l'institution d'un traitement rœntgenthérapique (Robert COLIEZ) 214
Les interventions chirurgicales sans suture destinées à favoriser l'action de la radiothérapie post-opératoire (E. G. BECK) 217
L'influence des Rayons de Rœntgen sur la guérison des fractures (S. FUKASE) 218
Traitement par les radiations des affections de la bouche, des dents, du nez et des yeux (Elis G. E. BERVEN) 234
Radiothérapie efficace d'un cas d'ecchinococcose pulmonaire (M. D. KOLMAN et F. WALINSKI) . . 266
Un cas d'hirsutisme infantile traité par la radiothérapie (MAHAR et FALCOZ) 266
Rœntgenthérapie de l'arthrite gonococcique aiguë (I. I. KAPLAN) 266
Recherches sur les modifications de la calcémie observées chez l'homme après radiothérapie (LANGERON, PAGET, DESPLATS, QUEMÉRÉ) . . . 315
Inefficacité actuelle de la radiothérapie pénétrante et de la diathermie à l'égard du kyste hydatique (DEVÉ et LESSERTISSEUR) 316
Note sur la radiothérapie dans les périviscérites douloureuses (DELHERM et LAQUERRIÈRE) . . . 316
Traitements physiothérapiques des tuberculoses chirurgicales (VIGNAL) 530
Radiothérapie des affections inflammatoires (A. U. DESJARDINS) 531
Sur le traitement du chalazion par les agents physiques (auto-observation) (A. MEYER) . . . 531
Recherches sur les modifications de la glycémie observées chez l'homme après radiothérapie (LANGERON, DESPLATS, PAGET et QUEMÉRÉ) . . 531
De l'intérêt d'associer l'allochrysine à la radiothérapie dans le traitement des arthrites déformantes (DENIER) 531

SUBSTANCES RADIOACTIVES

Généralités. — Physique. — Appareils et Technique.

Sur les radiations secondaires B émises par la surface des préparations médicales de radium (ROLF M. SIEVERT et S. BENNER) 60
L'intensité des radiations à la surface et dans le voisinage immédiat d'aiguilles de radium (ROLF M. SIEVERT) 61
Changement de l'intensité de radiation par les murs et les planchers (SWEN BENNER) 61
Principes théoriques de la méthode que je propose pour l'irradiation homogène en curiethérapie (PALMIERI) 168
Contribution à l'étude de la dosimétrie en curiethérapie (J. MURDOCH) 168
Les dernières modifications de l'appareil de télécurie-thérapie du Westminster hospital (de Londres) (F. R. CARLING) 218
Mesure de la distribution des rayons X autour d'une masse de 4 grammes de radium (H. T. FLINT, L. T. GRIMETT) 218
Résultats obtenus par l'application à la clinique du procédé emenothérapique de Vaugeois (SOURDEAU et BONER) 218
L'expression de la dose de rayonnement gamma en unités r. (O. GLASSER et F. R. MAUTZ) . . . 532
Dosimétrie dans la curiethérapie (COLIEZ) 532
Curiethérapie. Technique physique et posologie; applications aux principaux cancers (L. MALLET) 536
Théorie et pratique de la télécuriethérapie (Max CHEVAL et A. P. DUSTIN) 663

Physiobiologie.

Action expérimentale du thallium sur les rats et sur les souris (R. BAUMANN) 168



Neutralisation de la toxicité de divers poisons par le thorium X (AVERSENCQ, GALOUSTRE et MAURIN) 532
Sur une conception possible des phénomènes nucléaires (Maurice de BROGLIE). 532
Actions s'exerçant à distance sur l'œuf fécondé, le sperme et l'œuf vierge d'oursins (J. MAGROU et M. MAGROU). 532

Curiethérapie.

Dermatoses.

Curiethérapie des épithéliomas cutanés (R. WARD). 218
Traitement des angiomes par la curiethérapie chez les enfants en particulier (COLIEZ). . . . 267

Néoplasmes.

La rœntgen et la curiethérapie des cancers intrinsèques et extrinsèques du larynx (A. GUNSETT). 113
Curiethérapie du cancer (D. QUICK). 267
Remarques sur l'emploi des tubes de « radon » dans le traitement du cancer (H. S. SOUTTAR). . 267
Cancer du sein; emploi de la curie et de la rœntgenthérapie associées à l'opération radicale (H. H. TROUT, C. H. PETERSON). 267
Traitement du cancer du corps de l'utérus (W. NEILL) 268
Les cancers de l'utérus et leur traitement (TAILHEFER). 268
Considérations cliniques sur l'emploi de la curie et de la rœntgenthérapie avec combinaisons variées des longueurs d'ondes dans les cas avancés de cancer (note préliminaire) (B. P. WIDMANN, J. L. WEATHERWAX). 469
La curiethérapie considérée comme méthode curatrice du cancer du col utérin (W. LAHM). 469
Que peut-on attendre du radium dans le traitement du cancer prostatique (CHAUVIN). 469
Curiethérapie du cancer du sein (I. I. KAPLAN). 532
Plusieurs cas de cancer de l'œsophage traités avec succès par la radiumthérapie (J. GUISEZ) 533
Progrès récents de la curiethérapie du cancer du sein (W. E. COSTOLOW). 533
Curiethérapie de l'hémangiome du larynx (F. E. SIMPSON). 533
Radiothérapie du cancer de la bouche et plus particulièrement utilisation des rayons gamma seuls (G. E. PFAHLER et J. H. VASTINE). . . . 533
A propos de la curiethérapie des cancers de l'œsophage (E. WALLON). 578
Traitement des cancers dits inopérables, incurables et abandonnés par Roden colloïdes électriques et Ondes hertziennes ultra-courtes (KOTZAREFF) 578

Appareil génito-urinaire.

Le radium dans le traitement des ménorragies de l'adolescence et de la ménopause (L. J. STACY et R. D. MUSSEY). 219
Effets du radium et des rayons X sur le fœtus intra-utérin (P. W. TOOMBS). 219
Traitement par le radium des fibromes utérins et des utérus fibreux (F. A. CLELAND). 219
La curiethérapie des ménorragies et des hémorragies utérines irrégulières (M. DONALDSON). . . 268
Le radium en gynécologie (S. FORDSDIKE). . . . 268
Traitement du cancer du corps de l'utérus (W. NEILL). 268
Les cancers de l'utérus et leur traitement (TAILHEFER) 268
Résultats d'une enquête sur les effets tardifs de la curiethérapie intra-utérine utilisée pour provoquer la ménopause artificielle (M. L. KREITMAYER). 268
Les résultats thérapeutiques de la curiethérapie dans l'induration plastique du pénis (H. FUHS) 469
La curiethérapie considérée comme méthode curatrice du cancer du col utérin (W. LAHM). . 469
Que peut-on attendre du radium dans le traitement du cancer prostatique (CHAUVIN). . . . 469
Hémorragies utérines sans raison pathologique visible (C. L. MARTIN). 578

Sang et Glandes.

Les résultats de dix années de curiethérapie du goitre toxique (R. LOUCKS). 269
La valeur et les indications de la curiethérapie dans les affections thyroïdiennes (S. SINSBURG) 269

LUMIÈRE

Physique.

Graduation et dosage des rayons solaires en thérapeutique (BORDIER). 105
Analyse spectrographique des fluorescences de quelques huiles végétales observées sous les rayons ultra-violets (Henri MARCELET). . . . 169
Les bases photo-biologiques de la dosimétrie des rayons lumineux et ultra-violets (Ph. KELLER) 470
Le problème de la posologie dans l'héliothérapie viscérale (ROUSSEL). 470
Sur la cystéine et ses rapports avec les rayons ultra-violets (J. SHOJI) 579

Physiobiologie.

Actions antagonistes des rayons ultra-violets et infra-rouges sur certaines espèces microbiennes (DE NOBELE, DE POTTER et Van HAELST). . . 61
De la sursenbilisation et de la désensibilisation à la lumière dans la genèse et le traitement des néoplasmes. Essai d'une théorie actinique du cancer (R. GRYNKRAUT). 61
L'action des rayons UV sur la tuberculose expérimentale du cobaye (DANULESCO, GIROD, ENACHESCO) 62
Modifications hématologiques chez le nouveau-né



après exposition aux rayons ultra-violets (HEYWORTH N. SANFORD) 62
Contribution expérimentale à l'étude des phénomènes de photosensibilisation (D'HALLUIN) . . 169
De l'action des différentes radiations sur les anneaux de Liesegang (J. CLUZET et T. KOFMAN) 169
Applications biologiques de la lumière (M. LEBLANC) 170
Actino-thermothérapie et actino-thermo-prophylaxie des syphilomes testiculaires primaires du lapin. Action stimulante de l'infra-rouge sur la vitalité du Tréponème pâle (A. BESZEMANS et Fr. de POTTER) 170
Effets de l'irradiation d'un des Gamètes sur la gastrulation chez Rana fusca (S. SIMON) 170
Interprétation cytologique des effets, sur la gastrulation, de l'irradiation d'un des Gamètes, chez Rana fusca (A. DALCQ) 170
Action des antiseptiques et des rayons ultra-violets sur le virus tuberculeux filtrable (M. NASTA, I. JOVIN et M. BLECHMANN) 170
Action des rayons ultra-violets, de quelques colorants et de quelques alcaloïdes sur la germination du seigle (AMERICO PIRES DE LIMA) 220
Action des rayons ultra-violets sur les venins (J. VELLARD et JARBAS PENTEADO) 220
La farine et la semoule irradiées (L. SCHWARZ et F. SIKE) 220
Action des radiations ultra-violettes sur les spores et les germinations des Floridées (E. CHEMIN) 220
Photobiologie (Ludwig PINCUSSEN) 272
Nouvelles recherches sur l'action antirachitique de la moelle osseuse. Influence des rayons ultra-violets (L. I. NITZESCU et G. POPOVICIU) 316
Actions à distance et développement de l'œuf d'Oursin. Nouvelles expériences (J. MAGROU et Mme M. MAGROU) 316
Action des radiations ultra-violettes sur les spores et les germinations de Floridées (E. CHEMIN) . . 470
Contribution à l'étude de l'action des rayons ultra-violets sur les organismes. Recherches sur le spectre d'absorption du cytochrome. (G. APPEL-DUCLAUX) 578
Action des rayons ultra-violets sur la thiémie (M. LOEPER, R. DEGOS et A. LESURE) 579

Appareils et technique.

Actinothérapie dans le rachitisme et la spasmophilie rachitique à l'aide de la lampe solaire S. I. de la G. E. C° (H. J. GERSTENBERGER, G. R. RUSSELL) 62
L'actinothérapie dans l'intoxication oxycarbonée (J. MOUZON) 169
Doses prophylactiques et thérapeutiques dans l'emploi du viostérol (ergostérol irradié) (J. H. HESS, H. G. PONCHER, M. L. DALE, R. I. KLEIN) 169
Thérapeutique photochimique (Charles BENOIT et André HELBRONNER) 220
Indications techniques sur la lampe L. D. G. (DUFLOT) 316
L'évolution de l'appareillage et de la technique en actinothérapie (DUFESTEL et RECHAD) . . 579

Applications thérapeutiques.

Actinothérapie dans le rachitisme et la spasmophilie rachitique à l'aide de la lampe solaire S. I. de la G. E. C° (H. J. GERSTENBERGER, G. R. RUSSELL) 62
Modifications hématologiques chez le nouveau-né après exposition aux rayons ultra-violets (HEYWORTH N. SANFORD) 62
Asthme (E. et H. BIANCANI) 62
Influence des agents physiques sur l'évolution d'une fistule abdominale consécutive à une intervention pour appendicite (PIFFAULT) . . . 62
Mal de Pott lombaire guéri après un an par l'héliothérapie artificielle. Méthode de Reyn (R. DESPLATS) 106
Action désensibilisante des rayons ultra-violets comme facteur de guérison d'un eczéma professionnel (dermatite du saxophoniste) (FELLNER) 106
Les rayons ultra-violets en chirurgie (L. COLANERI) 106
Sur quelques applications des rayons U. V. (Jean BOULLARD) 106
Le dosage des irradiations ultra-violettes chez les enfants atteints de tétanie (H. et R. M. BAKWIN) 170
Étude clinique sur la valeur comparative du « Viosterol » et de l'huile de foie de morue comme agent prophylactique du rachitisme (A. G. DE SANCTIS, J. D. GRAIG) 170
Traitement du rachitisme en collectivité par la plage artificielle (Georges MONTIGNOT) 170
Photothérapie et thermothérapie dans les affections gynécologiques (W. FLASKAMP) 170
Traitement par les rayons infra-rouges des salpingites rebelles à la diathermie et aux autres traitements (Pierre ROUSSEAU et Pierre NYER) 171
Applications thérapeutiques des lampes à U. V. local (HICKEL) 317
L'influence des radiations lumineuses sur le fonctionnement cardiaque (H. CARDOT et A. CHEVALLIER) 317
Le traitement du rachitisme au moyen du lait irradié (R. HESS) 533
Traitement de la tuberculose des muqueuses au moyen de la lumière solaire artificielle (E. WESSELY) 533
La guérison de l'érysipèle des nourrissons par les rayons ultra-violets (J. BECKER) 533
L'action prophylactique des rayons ultra-violets dans le rachitisme (K. HULDSCHINSKY) 534
L'héliothérapie dans la tuberculose péritonéale (O. BERNHARD) 534
Traitement du lupus du nez et du larynx à l'Institut Finsen de Copenhague (Ove STRANDBERG) 534
Première note relative à l'action de la lumière du néon sur l'organisme (A. ZIMMERN et R. HICKEL) . 534
Calcium, grossesse et lumière (H. GUTHMANN et W. SCHOL) 579
La physiothérapie des états d'impuissance fonctionnelle (CHARBONNIER) 579

ÉLECTROLOGIE

Physique.

L'échauffement de surface avec deux types d'électrodes de diathermie (A. Hemingway) 317
Les ondes galvaniques alternatives à longues périodes (Laquerrière, Loubier et Jaudel) 361
Dispositif à triodes pour la mesure des courants d'ionisation (Georges Gueben) 553
L'ion. Nature et propriétés (Bernard). 580
Fixation élective des ions médicamenteux par l'électro-aimant (Denier). 580
Précis de physiothérapie et de petite chirurgie dermatologiques (Jean Meyer et Jean Saidman). . 536

Physiobiologie.

Les modifications de la radiosensibilité des tissus vivants par les agents physiques et chimiques (J. R. Carty). 172
L'électromyogramme, l'électroneurogramme et l'électromyélogramme de la grenouille surrénalectomisée (H. Linford) 172
Mécanisme des variations du pH dans les chaines liquides cloisonnées, traversées par le courant continu. Rôle des ions de l'eau (M. Chanoz). . 172
Différence de potentiel électrique entre l'épiploon et l'intestin normal ou lésé du Lapin (E. Soru) 172
Modification de la différence de potentiel électrique entre l'épiploon et l'intestin (normal ou lésé) après blocage de l'épiploon (E. Soru). . . 173
Influence de la diathermie sur le métabolisme basal, comme indice de la fonction hormonale des testicules chez les chiens (L. Ptaszek). . . 173
Emploi de la réaction diathermique pour l'appréciation de l'insuffisance testiculaire après résection du canal déférent (L. Ptaszek) 173
Sur les schémas équivalents au conducteur humain (Strohl). 220
Étude électrocardiographique des effets de l'électrocution sur le cœur (P. Duchosal). 270
Fatigue du nerf à l'état normal ou soumis à l'influence de la strychnine (D. Auger). 270
Les schémas de conductibilité suivant la structure de la peau (A. Strohl). 318
Sur l'irréciprocité des phénomènes de charge et de décharge électriques du corps humain, par passage d'un courant. Analogie avec les processus d'excitation (Ph. Fabre et J. Swynghedauw). 318
Sur la résistance initiale de la peau au courant électrique (Ph. Fabre et J. Swynghedauw). . . 318
Contribution à l'étude des variations de la résistance initiale du corps humain (A. Strohl et H. Desgrez). 371
La conductibilité des organismes vivants au courant alternatif. — I. Les capacités de polarisation (André Strohl). 426
Recherches sur la conductibilité électrique de la peau de grenouille en courant alternatif (A. Strohl et J. Dubost) 491
La conductibilité des organismes vivants au courant alternatif. — II. Schémas équivalents aux conducteurs organiques (André Strohl) 537
Action de la caféine sur l'excitabilité musculaire et sur l'imbibition (M. Lapicque et François Vahl). 662

Appareils et technique.

Technique pratique en diathermie (Denier). . . 62
Présentation d'une table d'applications d'Électrothérapie (Walter). 171
Note sur les appareils de mesure de diathermie (A. Walter) 171
Quelques expériences de coupe électrique (Walter) 171
Présentation d'un appareil à diathermie mixte : bistouri-diathermie et tension à éclateur (Walter). 171
Sur la mesure de l'intensité efficace des courants de haute fréquence (H. Mutel). 172
Un hémodromographe électrique (Philippe Fabre) 172
Appareil de liaison : Diathermie galvano-faradique (Delherm, Laquerrière, Walter). 269
Étude d'un appareil très simple pour l'obtention d'un courant rigoureusement continu en électrothérapie (Pecker). 269
Présentation d'un appareil de diathermie gynécologique (Duflot). 269
Appareil transportable pour application de la haute fréquence. Haute tension, modèle à vibreur (Duflot). 270
Un nouvel électrocardiographe transportable (C. J. Keller) 270
Au sujet des chronaximètres à lampes (Fabre). . 270
Le polyatrodine : un appareil d'électrothérapie à lampes (Tellez Pallencia) 270
Une nouvelle application de la d'Arsonvalisation l'hydro-diathermothérapie (Bordier et Boisson). 270
Sur la technique des applications de la diathermie médicale (Gauducheau). 270
Comment sont traités les rhumatisants chroniques dans le service central de physiothérapie de l'Hôtel-Dieu de Paris (Dausset, Dejust, Chenilleau et Brace-Gillot). 272
Nouveau procédé d'application de la diathermie dans le traitement des glandes endocrines. Le procédé par choc diathermique (Radu et Ackerman). 318
Considérations sur le traitement de la poliomyélite (Louis Delherm) 321
Les méthodes mixtes dans le traitement des épithéliomas cutanés; association du raclage, de l'électro-coagulation, de l'électrolyse et de la radiothérapie (J. Belot). . . 345
Les traitements électriques des rhumatismes chroniques (H. Dausset). 369
L'électro-radiologie dans la névralgie faciale (Zimmern et Chavany). 419
La pratique de l'ionisation, applications médico-chirurgicales (Pierre Rousseau et Pierre Nyer). 472
Note sur la diathermovoltaïsation et la diathermo-faradisation (Delherm et Laquerrière). . . 534
Diathermo-Galvano-Faradisation (Cicera). . . 534
Une nouvelle application de la d'Arsonvalisation : l'hydrodiathermothérapie (H. Bordier et Boisson). . . . . 53?



La poliomyélite (paralysie spinale infantile ou maladie de Heine-Médin. Étude clinique et thérapeutique (Paul DUHEM). 536
Application de la diathermie dans le Radiodiagnostic (Julien ARENDT). 579
Électrotome. Appareil à ondes entretenues pour applications médicales et chirurgicales (POITEVIN) 580
Sur une nouvelle électrode diathermique, permettant le moulage de la région traitée et le contrôle pyrométrique des applications externes (SURMONT). 580
Diathermie et diathermothérapie (H. BORDIER). . 584

Accidents.

Accident électrique mortel dû à un courant de basse tension (DUHEM). 63
Réflexions sur un accident attribué à la diathermie (A. LAQUERRIÈRE et R. LEHMANN). . . . 63
Rapport sur les brûlures produites au cours des applications de diathermie médicale (GAUDUCHEAU). 63
Les ampèremètres pour la mesure en haute fréquence. Au sujet des brûlures par diathermie (DUFLOT). 63
A propos d'un accident au cours d'une séance de haute fréquence (H. BEAU). 270
Peut-on éviter les accidents en diathermothérapie ? (VIGNAL). 317

Électrodiagnostic.

Généralités. — Physique. — Physiobiologie.

Action de la saignée sur l'excitabilité du centre respiratoire et des fibres centripètes du pneumogastrique (A. B. CHAUCHARD). 64
Excitation neuro-musculaire par ondes cunéiformes de second genre (Ph. FABRE). 173
L'excitabilité neuro-musculaire dans le tabes (G. MARINESCO, O. SAGER et A. KREINDLER). . 173
Sur les schémas équivalents au conducteur humain (STROHL). 220
Recherches sur la relation entre la vitesse fonctionnelle et la chronaxie (M. et Mme CHAUCHARD). 221
Action des courants de haute fréquence sur le métabolisme basal chez les endocrino-sympathiques (E. JOLTRAIN et O. MORAT). 222
Comparaison de la durée du courant d'action du nerf et de son muscle (D. AUGER). 221
Chronaxies dans la paraplégie spasmodique et leur modification par la rachianesthésie (A. KREINDLER et E. FAÇON) 221
Période latente du muscle circulaire entérique de la grenouille soumis à l'excitation galvanique (G. MORIN). 221
Changements dans les chronaxies périphériques sous l'influence de l'alcool (L. LAPICQUE et S. KAGIWARA). 221
Sur l'étude oscillographique des courants de haute fréquence redressés et capables de produire des phénomènes d'excitation (J. CLUZET et P. PONTHUS). 221
Chronaxie et réflexes normaux et pathologiques de l'homme. Interprétation du signe de Babinski (Georges BOURGUIGNON). 270
Influence du thalamus sur la chronaxie du nerf moteur (M. LAPICQUE). 271
Mesure de la chronaxie du pneumogastrique cardiaque de la Tortue au moyen d'un excitant isolé (Henri FRÉDÉRICQ). 271
Recherches sur la chronaxie sensitive des perforants antérieurs et postérieurs des nerfs rachidiens (E. AUBUREL et B. NEOUSSIKINE). . . . 271
Les schémas de conductibilité suivant la structure de la peau (A. STROHL). 318
Le rapport des chronaxies des zones motrices corticales de la flexion et de l'extension des membres (A. et B. CHAUCHARD et S. KAGIWARA) 318
Sur l'irréciprocité des phénomènes de charge et de décharge électriques du corps humain, par passage d'un courant. Analogie avec le processus d'excitation (Ph. FABRE et J. SWYNGHEDAUW) 318
Sur la résistance initiale de la peau au courant électrique (Ph. FABRE et J. SWYNGHEDAUW). . 318
Le complexe neuro-musculaire présente-t-il deux chronaxies distinctes ? (L. et M. LAPICQUE) . . 318
La chronaxie d'un muscle présenterait certaines variations suivant son état de relâchement ou d'hyperextension forcée (H. LAUGIER, W. LIBERSON et B. NEOUSSIKINE). 470
Les deux chronaxies du cœur mesurées sélectivement suivant la direction du courant électrique (Catherine VEIL et Adalbert VAN BOGAERT). 470
Sur le mode de conductibilité électrique des tissus vivants (André STROHL). 471
Modifications tardives de la chronaxie après le travail électriquement provoqué (H. LAUGIER et Mlle B. NEOUSSIKINE). 471
Étude de la courbe d'excitation musculaire obtenue par l'emploi des courants alternatifs à fréquence variable (AMIOT et BIZE). 580
Sur l'étude oscillographique des courants de haute fréquence redressés (CLUZET et PONTHUS) 580
Action diathermique et excitomotrice produite au moyen des postes d'émission de télégraphie sans fil (S. CLUZET et P. PONTHUS). 582

Appareils et technique.

Au sujet des chronaximètres à lampes (FABRE). . 63
Au sujet de la communication de M. Fabre sur les égersimètres (POITEVIN) 64
Au sujet des chronaximètres à lampes (BRILLOUIN et ZIMMERN). 64
Note sur un procédé d'électro-diagnostic classique automatique (DELHERM, LAQUERRIÈRE, WALTER). 64
Influence de l'augmentation de l'espace mort sur l'excitabilité du pneumogastrique (A. B. CHAUCHARD) 64
Nouveau chronaximètre (L. BRILLOUIN et A. ZIMMERN). 64
La valeur du schéma d'Erb dans les paralysies faciales dites *a frigore*, vraisemblablement d'origine nucléaire (ZIMMERN et CHAVANY). . . 64
Chronaximètre Brillouin-Zimmern (ZIMMERN). . 173
Essai expérimental sur une nouvelle méthode de mesure chronaxique (L. MAILLARD). 470
A propos du bistouri de haute fréquence; la question des hémorragies secondaires (HEITZ-BOYER). 582
A propos du bistouri électrique; action stimula-



trice de réparation des courants de haute fréquence (HEITZ-BOYER). 582
Méthode d'électrodiagnostic par excitations galvaniques longues et excitations galvaniques brèves (THIBONNEAU). 661
Contribution à l'étude d'une nouvelle méthode d'électrologie par l'emploi des courants alternatifs à fréquences variables (AMIOT, BIZE et COUDERT). 661
Chronaxies comparées du nerf et du point moteur du muscle dans les répercussions chez l'homme (Georges BOURGUIGNON). 662
Les modifications des chronaxies musculaires normales et pathologiques produites par des injections de novocaïne au point moteur du muscle (G. MARINESCO et A. KREINDLER). . . 662
Chronaxie du nerf, du point moteur et des nerfs intra-musculaires dans les répercussions expérimentales chez le lapin (Georges BOURGUIGNON et DIAMANTE BENNATI). 662
Recherches chronaximétriques sur les animaux thyro-parathyroïdectomisés (C. I. PARHON et Arthur KREINDLER). 662
Action de la caféine sur l'excitabilité musculaire et sur l'imbibition (M. LAPICQUE et François VAHL) 662
Action curarisante du chlorure de magnésium (M. DESPRÉS). 662
Les modifications de l'excitabilité périphérique à a suite de la décortication unilatérale chez le chat (G. MARINESCO, O. SAGER et A. KREINDLER). . . 663
Le rapport des chronaxies des antagonistes dans la narcose par compression du cerveau (A. B. CHAUCHARD et S. KAGIWARA). 663
Modifications de la chronaxie dans le rachitisme expérimental du rat (Georges MORIN et Jean BOUCOMONT) 663

Électrothérapie.

Physique.

Les agents physiques en dermatologie (G. ARCHAMBAULT) et A. MARIN). **84**
Les courants très faibles en électrothérapie (KŒNIG) 579
Nouvel appareil d'électrothérapie sur courant alternatif pour courants continu et faradique. (DELHERM, LAQUERRIÈRE et FOURNIER). . . 534

Système nerveux.

Indications et résultats de l'électro-radiothérapie dans les affections de l'axe cérébro-spinal (DELHERM, MOREL KAHN et BEAU). 107
Prédominance de l'action de l'électrothérapie sur celle de la radiothérapie dans certains cas de maladie de Graves. (DELHERM). 107
Traitements physiothérapiques du lumbago (CHARBONNIER). 108
Paralysie spinale infantile avec symptômes pyramidaux (G. GOUBERT et A. LESBROS). 108
Poliomyélite et agents physiques. Traitement classique et technique de Bordier (PORTRET). . . . 108
Le traitement de la paralysie faciale dite *a frigore* (MATHIEU). 108
Quelques données sur la physiologie de la douleur et le mode d'action des agents physiques (E. et. H. BIANCANI). 108
Mode d'action des agents physiques sur la douleur (E. et. H. BIANCANI). 108
Une nouvelle méthode de thérapeutique hyperémiante des affections chroniques du cerveau et de la moelle par la diathermie (F. KRAUSS). . 109
Les sciatiques. Formes cliniques et traitement des sciatiques rhumatismales (Henri ROGER). . 173
A propos des traitements de la paralysie infantile (A. LAQUERRIÈRE). 174
Séquelles nerveuses des électrocutions (CROUZON). 174
Paralysie obstétricale du membre supérieur (André RENDU). 174
La valeur sémiologique de l'excitation électrique unipolaire distale dans les dystonies d'origine extrapyramidale (Vincenzo NERI). 319
Une nouvelle méthode de traitement de la paralysie faciale (DUHEM). 319
Le traitement de la poliomyélite infantile par les agents physiques (P. MATHIEU). 320
L'électro-radiologie dans la névralgie faciale (ZIMMERN et CHAVANY). 419
La physiothérapie dans le traitement de la poliomyélite (P. DUHEM). 535
Traitement de la démence paralytique à l'aide de l'élévation thermique provoquée par la diathermie (C. A. NEYMANN, S. L. OSBORNE). . . 535
Action de la diélectrolyse trans-cérébrale de calcium dans l'hémiplégie (Georges BOURGUIGNON) 535
Action de la diélectrolyse trans-cérébrale des ions iode, calcium, magnésium, chlore et potassium sur la courbe oscillométrique chez les sujets normaux (Georges BOURGUIGNON et Socrate ELIOPOULOS) 535
Action de l'ionisation d'iode localisée suivant la technique de G. Bourguignon sur les cicatrices et la régénération du nerf dans un cas de blessure grave du membre supérieur droit (G. BOURGUIGNON). 581
Action trophique des ondes galvaniques alternatives à longues périodes dans un cas de séquelle de paralysie infantile (LAQUERRIÈRE et JAUDEL). 581
Système végétatif et agents physiques (E. et H. BIANCANI) 581
Ingestion de solutions de sels d'iode, de calcium et de magnésium suivie de passage de courant électrique trans-cérébral. Leur action sur la courbe oscillométrique chez des sujets normaux et atteints d'hémiplégie (Georges BOURGUIGNON et Socrate ELIOUPOULOS). 581
Action de la diélectrolyse trans-cérébrale des ions iode, calcium et magnésium sur la courbe oscillométrique chez les hémiplégiques (Georges BOURGUIGNON et Socrate ELIOPOULOS). . . . 582

Dermatoses.

Cas d'actinomycose guéri par ionisation iodée (MOULARD). 106
La diathermo-coagulation dans le traitement des cancers cutanés (DANEL, LAMBLIN et DAVID). . 106
Verrues séborrhéiques (LE PENNETIER). 106
Traitement physiothérapique des verrues planes juvéniles (LEPENNETIER). 107
Les nævo-carcinomes et leur traitement (FLEURY). 471
Traitement physiothérapique de l'actinomycose cervico-faciale (STUHL). 580



Appareil génito-urinaire.

Traitement du cancer du col de l'utérus par l'électro-coagulation et le radium (Robert JULIEN). . 109
L'électrothérapie dans les prolapsus génitaux (JEANNENEY et ROSSET-BRESSAND). 109
Le traitement des métrites chroniques par la diathermocoagulation et le curettage diathermique. Nouvelles électrodes (J.-E. MARCEL). . 174
Traitement des tumeurs de la vessie (MARION). . 174
Coliques néphrétiques et diathermie DENIER). . 175
Traitement des tumeurs de la vessie (J. A. C. COLSTON). 582
A propos du traitement diathermique de la lithiase rénale (OLAGNON). 582
Les courants de haute fréquence dans le traitement des tuberculoses vésicales après néphrectomie (P. COSTESCO). 582
Quatorze cas de cancer de la vessie traités par l'étincelage à vessie ouverte (A. BOECKEL). . . 583

Appareil digestif.

Colite ulcéreuse : 28 cas traités par ionothérapie (J. BURNFORD) 222
Les périviscérites digestives et leur traitement médical (L. OURY et MÉZARD). 222

Affections chirurgicales.

Le traitement physiothérapique des salpingo-ovarites (DAUSSET et CHENILLEAU) 109
Opération, à l'aide du couteau électrique et de l'électro-coagulation, des tumeurs malignes progressantes (H. VON SEEMEN). 175
Technique diathermique pour le traitement des hémorroïdes procidentes (BORDIER). 175
Traitement des surdités par les courants de haute fréquence (LEROUX-ROBERT). 175
Le lavement électrique ; indication technique, essai d'interprétation, rôle du chlorure de sodium (Henri BEAU). 176
La thérapeutique du muscle (DUHEM). 176
Intolérance pour la physiothérapie et plus particulièrement pour les procédés thermiques (LAQUERRIÈRE). 176
Traitement des arthrites rhumatismales par l'action simultanée de l'ionisation et de la diathermie complétée par l'ambrinothérapie (CONSTANTIN). 222
Les tumeurs bénignes hémorrhoïdaires (MARCHAND). 271
Traitement du sarcome du rat par les ondes hertziennes courtes (E. PFLOMM). 271
Libération et discision du pôle supérieur de l'amygdale d'adulte par le bistouri électrique (FOUQUET) 271
Les fausses appendicites, les fausses salpingites; cellulite abdominale (son traitement physiothérapique) (DAUSSET). 320
Mise au point du traitement radical des amygdalites cryptiques par la diathermo-coagulation. Utilisation du bistouri électrique (FOUQUET). . 471
Traitement des cellulites pelviennes en gynécologie (POULIOT) 471
L'électro-coagulation, traitement de choix, dans le lupus des fosses nasales (G. DIDIER). 471
L'ionisation dans le traitement des otites chroniques non suppurées. Son association à la diathermie (LANDRY). 471
A propos d'une application type « lavement électrique » dans l'intestin grêle (PORCHER). . . . 472
Diatermothérapie des affections anorectales (HUET). 582
Action du courant faradique sur les raideurs articulaires (LOUBIER). 583

Appareil circulatoire.

Électro-cardiogramme ventriculaire et destruction du muscle cardiaque (Eduardo COELHO et José ROCHETA). 107
De l'importance de l'électro-cardiographie dans l'étude clinique et pathogénique du syndrome angine de poitrine (C. LIAN, C. VIDRASCO et O. VIAN). 107
Les anomalies transitoires complexes ventriculaires électriques au cours des cardiopathies (Robert LÉVY). 581
L'action des ondes galvaniques alternatives à longues périodes sur la trophicité (A. LAQUERRIÈRE) 582

FROID — CHALEUR — DIVERS

Les agents physiques en dermatologie (G. ARCHAMBAULT et A. MARIN). 84
Les méthodes mixtes dans le traitement des épithéliomas cutanés; association du raclage, de l'électro-coagulation, de l'électrolyse et de la radiothérapie (J. BELOT). 345

BIBLIOGRAPHIE

H. M. Terrill et C. T. Ulrey. — Technologie des rayons X. 110
Pissavy. — Tuberculose fibro-caséeuse. De la collection des radio-projections de Saidman . 110
Ribadeau-Dumas. — Tuberculose pulmonaire du nourrisson. De la collection de radio-projections de Saidman. 110
Iser Solomon. — La rœntgenthérapie. Indications cliniques 110
Robert Aitken. — Les rayons ultra-violets et leurs usages. 110
Paul Duhem et Jean Dubost. — L'ionisation et ses applications médicales 110
Dubois de Saujon. — L'hydrothérapie médicale. 111
Charles Brunold. — L'eutropie; son rôle dans le développement historique de la thermodynamique 111
Charles Brunold. — Le problème de l'affinité chimique et l'atomistique; étude du rapprochement actuel de la physique et de la chimie. 111
L. R. Sante. — La poitrine « the Chest» 111
M. de Abreu. — Études radiologiques sur le poumon et le médiastin, radiologie vésiculaire, aorte. 112
M. E. Berr et A. Hyman. — Les maladies du système urinaire chez l'enfant. 112
Ernst G. Mayer et Karl Eisinger. — La radiodiagnostic en otologie. — Contribution clinique, la valeur et l'utilisation des examens radiologiques en otologie. 176
Tetu, Jovin, Andreesco. — Radiodiagnosticul in oto-rhino-laryngologie. 223
H. U. Albrecht. — Das ulcusproblem im Lichte moderner Rœntgenforsching 223
Étienne Sorrel, Mme Sorrel-Dejerine et Delahaye. — La coxalgie. 223
Francillon-Lobre et Dalsace. — Diagnostic et traitement de la stérilité par l'hysterosalpyngographie. 223
Legueu et Truchot. — La pyélographie dans le cancer du rein. 223
Auguste Nemours. — La cholécystographie. . . 223
Paul Lazarus. — Traité général des radiations. Biologie, Pathologie et Thérapie. 224
Elis G. E. Berven. — Traitement par les radiations des affections de la bouche, des dents, du nez et des yeux. 224
M. Brenzinger, A. Zanitzky, E. Wilhelmy. — Bases générales. Physique et technique des rayons X. 224
K. Kirschmann. — L'usage des rayons X. . . . 224
Ludwig Pincussen. — Photobiologie. 272
Dausset, Dejust, Chenilleau et Brace-Gillot. — Comment sont traités les rhumatisants dans le service central de physiothérapie de l'Hôtel-Dieu de Paris. 272
G. Jeanneney. — Le cancer. 472
Dupuy de Frenelle. — Ostéo-synthèse. . . . 472
Pierre Rousseau et Pierre Nyer. — La pratique de l'ionisation, applications médico-chirurgicales. 472
Iser Solomon. — La rœntgenthérapie, ses indications cliniques. 535
O. Crouzon. — Les assurances sociales 536
Jean Meyer et Jean Saidman. — Précis de physiothérapie et de petite chirurgie dermatologique. 536
Paul Duhem. — La poliomyélite (paralysie spinale infantile ou maladie de Heine Médin. Étude clinique et thérapeutique. 536
L. Malle I. — Curiethérapie. Technique physique et posologie; applications aux principaux cancers 536
J. L. Weatherwax. — Physics of radiology. . . 583
H. Bordier. — Diathermie et diathermothérapie. 584
Max Cheval et A. P. Dustin. — Théorie et pratique de la télécuriethérapie 663
Prof. Dr. Alban Kohler. — Rœntgenologie. Limites de l'image normale et les débuts de l'image pathologique. 663
Jean Dupont. — L'ostéopétrose ou maladie des os marmoréens. 664

Table alphabétique par noms d'auteurs

Tome XV — 1931

*Les chiffres en caractères gras se rapportent aux **Mémoires originaux**.*

A

Abadie (A.) 576
Abbati 103
Abreu (M. de) 112
Ackerman (voir Radu) 318
Aimé (Paul) **680**
Aimé (P.) (voir Desplas) 574
Aimes (A.) et Estor (H.) 52
Aimes (A.) (voir Sentis) 654
Aitken (Robert) 110
Alberti (W.) 573
Albrecht (H. U.) 223
Alexander (H.) 55
Allard (voir Palmer) 458
Allen (voir Kenneth) 658
Altschul (Walter) 315
Amalric (voir Kagi) 57
Aman-Jean (Fr.) (voir Huguenin) 58
Amato (d') 100
Ameline et Pétrulien 530
Ameuille et Darbois 264
Amiot et Bize 580
Amiot, Bize et Coudert 661
Anderson-Cohn (C.) et Copeland (M.) 654
Andreesco (voir Tetu) 223
Appell-Duclaux (G.) 578
Archambault (G.), Marin (A.) **84**
Arendt (Julien) 579
Arif (Chemsettin) **372**
Arlabosse **92**
Armand-Delille (P.) 659
Armand-Delille (P.) et Lestocquoy (Ch.) 659
Arnaudet (voir Léri) 457
Arvanitakis (G.) (voir Zimmern) **1**, 213
Asdell (S. A.) et Warren (S. L.) 521
Astier (A.) 315
Aubertin (Charles) 402, 569
Aubertin, Thoyer-Rozat et Lévy (Robert) 57
Aubourg (Paul) 209, 523, 524, 525
Aubourg (P.) et Rachet (J.) 461
Auburel (E.) et Neoussikine (B.) 271
Auchincloss (H.) (voir O'Connor) 214
Aucoin et Soulas 313
Augé 165
Auger (D.) 221, 270
Aversenco, Galoustre et Maurin 532

B

Backer (P. de) 311
Badgley (C. F.) (voir Doub) 571
Baensch (W.) et Finsterbusch (R.) 401
Bagdassaroff et Kopelmann 60
Bagg (H. J.) et Halter (C. R.) 521
Bagnaresi 101
Bakwin (H. R. M.) 170
Balestra 98, 100
Balli 102
Barbazza (Arestide di) (voir Passano) **238**
Barbet et Pasteau 56
Barrat (voir Perves) 459
Barreau, Piffault et Roy 211
Barreau (voir Piffault) 211
Batz (K.) 261
Bauermeister (W.) 54
Baumann (Jean) et Mouchet (Alain) 99
Baumann (R.) 164, 168
Baumgartner (voir Tixier) 211
Bazy (P.) 657
Beau (Henri) 176, 270
Beau (Henri) (Voir Delherm) 107
Bech (E. G.) 217
Becker (J.) 533
Becker et Oppenheimer 406
Béclère (Claude) 262
Beer (M. E.) et Hyman (A.) 112
Belot (J.) 257, 262, **345**, **409**
Belot (J.) et Ménégaux (G.) **90**
Benassi 100
Bennati (Diamante) (voir Bourguignon) 662
Benner (Sven) 61
Benner (S.) (voir Sievert) 60
Benoit (Charles) et Helbronner (André) 220
Bercher (J.) et Ruppe (Ch.) 570
Bergernoff 213
Bergmann 462
Bernard 162, 580
Bernard (voir Haguenau) 264
Bernay (P.) (voir Bonnamour) 213
Bernhard (O.) 534
Bernhardt (H.) 103
Bernheim (voir Mouriquand) 460
Bernstein 163
Bert (J.-M.) (voir Lamarque) **416**, 467
Bertoye (voir Pehu) 259
Bertoye et Vallin 313
Berven (Elis G. E.) 224
Beszemans (A.) et Potter (Fr. de) 170
Bétoulières (voir Lamarque) 311
Biancani (E. et H.) 62, 108, 581
Biancani (E. et H.) (voir Fournier) 123
Biancani (E. et H.) et Wolf Sohn (R.) 125
Bienvenue (A.) (voir Gouin) 467
Biompiani (R.) (voir Bollafio) 59
Bittencourt (Januario) 259
Bize (voir Amiot) 580, 661

Bjorling (E.) 649
Blechmann (M.) (voir Nasta) 161, 170
Bleicher (M.) (voir Lucien) 529
Boas (Harald) (voir Genner) 101
Bockus (H. L.) et Collaborateurs 524
Bode (H. G.) et Riecke (E.) 650
Bœckel (A.) 583
Boisson (voir Bordier) 270, 535
Bollafio (M.) et Biompiani (R.) 59
Boner (voir Sourdeau) 218
Bonnamour (S.) et Bernay (P.) 213
Borak (J.) 528
Bordes (F.) 468
Bordet (E.) 53, 212, 405, 462
Bordier (H.) 105, 175, 584
Bordier (H.) et Boisson (C.) 270, 535
Borstel (Uteyer, H.) 573
Bouchacourt (L.) 305
Bouchet, Vial, Laquerrière et Deliencourt 457
Boucomont (Jean) (voir Morin) 663
Boullard (Jean) 106
Bouquet (H.) et Jaubert (A.) 164
Bourguignon (Georges) . . . 270, 535, 581, 662
Bourguignon (Georges) et Bennati (Diamante). 662
Bourguignon (Georges) et Eliopoulos (Socrate) 535 581, 582
Bowing (H. H.) et Fricke (R. F.) 58
Braasch (W. F.) 525
Brace-Gillot (voir Dausset) 272
Braun (R.) et Holtusen (H.) 650
Braun (R.) et Kustner (H.) 305, 400
Brdieczka et Wolf (G.) 658
Brenzinger (M.), Janitzky (A.) et Wilhelmy (E.) 224
Bressot (E.) 522, 458
Brillat (J.-J.) (voir Doljanski) 650
Brillouin (L.) et Zimmern (A.) 64
Brocq et Miginiac 524
Brodier 460
Brodin (voir Laroche) 464
Brodin, Papin et Tedesco 525
Broglie (Maurice de) 532
Bromer (R. S.) 465
Brown (H. W.) 124
Brown (L.) (voir Sampson) 526
Brown (W. L.) 216
Brun, Masselot (F.) et Jaubert de Beaujeu **255**
Brunet (R.) (voir Zimmern) **327**, 528
Brunn (H.), Rhodes (G. K.) 164
Brunold (Charles) 111
Bufnoir (Paul) (voir Mouchet) 51
Bufnoir (Paul) (voir Sorrel) 308
Buono (P. del) 122
Bureau (Yves) (voir Fèvre) 461
Bureau (Yves) (voir Hallé) 213
Burggraeve 400
Burnford (J.) 222
Butler (P. F.) et Ritvo (M.) 657

C

Cado 459
Calderon (Garcia) (voir Ledoux-Lebard) 406, **475**
Calvé (J.) et Galland (M.) 403
Camelot (E.), Vincent (G.), Desplats (R.) 575
Camentron **182**
Campbell 569
Cappelle 310
Caraven 571
Cardot (H.) et Chevallier (A.) 317
Carles 57
Carling (F. R.) 218
Carty (J. R.) 172
Carvalho (Roberto), Rodrigues (Alvaro) et Pereira (Sousa) 527
Castagnary (voir Gaudücheau) 315
Castleton (K. B.) (voir Pendergrass) 211
Cathala (René), Maingot (G.) et Strée 658
Caussimon (voir Leuret) 465
Chamberlain (E.) 459
Chandebois 125
Chanoz (M.) 172
Chantraine (H.) 466
Charbonnier 108, 579
Charlton (Leila) et Knox 59
Charry (René) 50
Chassard (voir Pehu) 259
Chauchard (A. et B.) 64, 221, 318
Chauchard (A. et B.) et Kajiwara (L.) . . . 663
Chaumet (G.) 105, **337**, **510**, 522
Chauvin 469
Chavany (J.-A.) (voir Zimmern). 64, 104, 319, **327**
Chemin (E.) 220, 470
Chemsettin Arif **372**
Chenilleau (voir Dausset) 109, 272
Chéron (A.) **455**
Cheval (Max) et Dustin (A. P.) 663
Chevallier (A.) (voir Cardot) 317
Chevallier (R.) (voir Paviot) 215
Chevassu 658
Chevrier 655
Christiansen (Viggo) 50, 307
Cicera 534
Clauser et Gusso 167
Clausse (voir Viallet) 464
Cleland (F.-A.) 219
Clerc, Haret et Frain 523
Clerc (A.) et Mouront (C.) 462
Cluzet (J.) et Kofman (T.) 169
Cluzet (J.) et Ponthus (P.) 221, 580, 582
Codet (voir Delherm) 463
Codet (voir Thoyer-Rozat) 464
Coelho (Eduardo) et Rocheta (José) 107
Cohen, Moreau (J.) et Murdoch (J.) 306
Cohn (C.) (voir Anderson) 654
Coinard (Voir Legenissel) 100
Colaneri (L.-J.) 106, 262, 457
Colaneri (L.-J.) (voir Haret) 314
Cole (W. G.) et Collaborateurs 263
Coliez (Robert) 214, 267, 464, 532
Colston (J. A.) 582
Conniot (voir Constantini) 461
Constantin 222
Constantinesco (voir Haret) 262
Constantini (H.) et Conniot 461
Contadies (X.-I.) 403
Coolidge (W. D.) 569
Copeland (U.) (voir Anderson) 654
Copeman (voir Monckton) 661
Coppa 99
Cork (J.-M.) 400
Corret (Pierre) 459
Coste 264
Costesco (P.) 582
Costolow (W. E.) 533
Cottenot (voir Dufour) 259
Coudert (voir Amiot) 661
Coutard (H.) 467
Crouzon (O.) 174, 536
Cutler (M.) (voir Healy) 217

D

Dalcq (A.) 170
Dale (M. L.) (voir Hess) 169
Dalsace (Jacques) (voir Delherm) 463

Dalsace (Jacques) (voir Francillon-Lobre) . . 223
Dand forth (W. C.) et Grier (R.-M.) 217
Danel, Lamblin et David 106
Dann (D. S.) 102
Dano (M.-B.) **250**
Danulesco, Girod et Enachesco 62
Darbois et Duval 264
Darbois (voir Ameuille) 264
Darfeuille (M.) 310
Darget (R.) et Labat (P.) 165
Dartigues 529
Dausset (H.) 320, **369**
Dausset et Chenilleau 109
Dausset, Dejust, Chenilleau et Brace-Gillot 272
Dauvillier (A.) 209
David (voir Danel) 106
Degiorgi (H.) (voir Roffo) 401
Degos (R.) (voir Lœper) 579
Dejust (voir Dausset) 272
Delahaye (A.) 53, **665**
Delahaye (A. (voir Sorrel) 223
Delfourd 570
Delherm (Louis) 107, 315, **321**
Delherm (L.) et Laquerrière (A.) 263, 315, 316, 534
Delherm, Laquerrière et Fournier 534
Delherm, Laquerrière et Walter . . . 64, 269
Delherm, Morel Kahn et Beau 107
Delherm (L.) et Thoyer-Rozat 526
Delherm, Dalsace (Jacques), Thoyer-Rozat et Codet (Ph.) 463
Deliencourt (voir Bouchet) 457
Denier 60, 62, 175, 316, 531, 580
Desgrez (H.) (voir Strohl) **371**
Desjardins (A.-U.) 56, **65**, **531**
Desplas (Bernard) et Zagloum 653
Desplas (B.), Lubin, et Aimé (P.) 574
Desplats (R.) 106, **502**
Desplats (R.) et Langeron 529
Desplats (R.) (voir Camelot) 575
Desplats (R.) (voir Langeron) 315, 531
Després 662
Devé et Lessertisseur 316
Devois 656
Devraigne (voir Haret) 212
D'Halluin 169, 314
Dhikeos (E.) 163
D'Hour (voir Langeron) 213
Diamante-Bennati (voir Bourguignon) . . . 662
Didiée (J.) (voir Worms) 307, 651
Didier (G.) 471
Dioclès 527
Dognon (A.) 402
Dognon (A.) et Massa (J.) **22**
Dognon (A.) et Piffault (C.) **442**
Dognon (A.) et Tsang 161
Doljanski (L.), Trillat (J.-J.) et Lecomte du Nouy 161
Doljanski (L.), Trillat (J.-J.), Lecomte du Nouy (P.) et Rogozinski (An.) 650
Donaldson (M.) 268
Donaldson (S. W.) 527
Donati 166
Doré (J.) (voir Mock) 525
Douarre 308
Douay 524
Doub (H.-P.) 57
Doub (H.-P.) Badgley (C. F.) 571
Dournes 573
Drevon 314 405, 408
Dubois de Saujon 111
Dubost (Jean) (voir Duhem) 110
Dubost (J.) (voir Strohl) **491**
Duchosal (P.) 270
Dufestel et Rechad 579
Duflot 63, 269, 270 316
Dufour (Pierre) **300**
Dufour, Cottenot, Reyt et Riom (Mlle) 259
Duhail 216
Duhem (Paul) 63, 176, 315, 319, 535, 536
Duhem (Paul) et Dubost (Jean) 110
Dupont (Jean) 664
Dupuy de Frenelle 472
Durand et Lehmann (Robert) 408
Dustin (A.-P.) 401
Dustin (A.-P.) (voir Cheval) 663
Duval (voir Darbois) 264
Duval (voir Haret) **297**, 312
Dyes (O.) 574
Dziembowski (Sigismond de) 528, **561**

E

Eisinger (Karl) (voir Mayer) 176
Eldering 164
Eliopoulos (Socrate) (voir Bourguignon) 535, 581, 582
Emery (E.-S.) et Monroe (R.-T.) 523
Emperaire (voir Huguet) 466
Enachesco (voir Danulesco) 62
Erdelyi (Josef) 307
Estor (H.) (voir Aimes) 52
Evans (W. A.), Leucutia (T.) 576
Ewing (J.) 56

F

Fabre (Nicolas) et Lebœuf 265
Fabre (Philippe) 63, 172, 173 270
Fabre (Ph.) et Swynghedauw (J.) 318
Facon (E.) (voir Kreindler) 221
Falcoz (voir Mahar) 260, 266
Falcoz (voir Truchot) 312
Farrell (J. T.) 166
Fellner 106
Ferrari (F.) et Morand 523
Feutelais (P.) 404
Fèvre et Bureau 461
Findley (Palmer) 216
Finsterbusch (R.) (voir Baensch) 401
Fischer (K.) et Schreus (H.) 266
Flaskamp (W.) 170
Fleury 471
Flint (H. T.) et Grimmett (L. G.) 218
Flipo 53, 102, 260
Foa (A.) **241**
Forestier (Jacques) 210
Forsdike (S.) 268
Forssell (Goesta) **621**
Foucault 463
Fouquet 271, 471
Fournier (E.) (voir Delherm) 534
Frain (Ch.) (voir Clerc) 523
Frain (Ch.) (voir Haret) 211, 212, 259, 523
Francillon-Lobre et Dalsace 223
Françon (F.) 163
Françon (F.) (voir Weissenbach) 655
Frankel (W. K.) 262
Fredericq (Henri) 271
Freud (Ernst) 404
Frey 407, 523
Fricke (R. E.) (voir Bowing) 58
Froelich 100

FROELICH et MOUCHET (A.) 462
FRUCHAUD (Henri) et PEIGNAUX 657
FUHS (H.) 469, 660
FUHS (H.) et KONRAD (J.) 660, 661
FUKASE (S.) 218

G

GABRIEL (G.) 402
GADREAU (voir TIXIER) 211
GAL (F.) 58
GALDAU (D.) **567**
GALLAND (voir CALVÉ) 403
GALLAND (R.) et RAUTUREAU (R.) 465
GALLOIS 257
GALLY (Léon) (voir JACQUET) 260, 405
GALLY (voir HAGUENAU) 264
GALOUSTRE (voir AVERSENCQ) 532
GAUDIN (voir VIALLET) 464
GAUDUCHEAU (R.) 63, 216, 270
GAUDUCHEAU, LEVESQUE et CASTAGNARY 215
GENNER (Viggo) et BOAS (Harald) 101
GERARD (voir MUTEL) 99
GERSHON-COHEN (J.) 261
GERSTENBERGER (H. J.) et RUSSELL (G. R.) . . . 62
GESCHICKTER (C. F.) 654
GFRORER (O.) 649
GIANTURCO 101
GILBERT (R.) **33**
GILMAN (R. L.) (voir PENDERGRASS) 211
GINSBURG (S.) 269
GIROD (voir DANULESCO) 62
GISSEL (H.) 164
GLASER (M. A.) 306
GLASSER (O.) et MAUTZ (F. R.) 532
GLOCKER (R.) 401
GOLDEN (Ross) (voir O'CONNOR) 214
GOLDHAMER (K.) 406
GOLDSTEIN et NIKIFOROV 572
GOLDSTEIN (L.) et MURPHY (D. P.) 216
GOODMAN (H.) et PRICE (C. W.) 214
GOODYEAR (H. M.) 210
GORTAN (Massimiliano) 464
GOTTEN (N.) 651
GOUBERT (G.) LESBROS (A.) 108
GOUBERT (Jacques) (voir PIOT) **671**
GOUIN (J.) et BIENVENUE (A.) 467
GRAIG (J. O.) (voir de SANCTIS) 170
GRANGER (A.) 210
GRAY (A. L.) 162
GRÉGOIRE (R.) 573, 575
GRIER (R.-M.) (voir DAND forth) 217
GRIMMETT (L. G.) (voir FLINT) 218
GRINDA (Jean-Paul) 575
GROSGLIK (A.) 467
GRUNSPAN DE BRANCAS (Mathilde) **274**
GRUTZ (F.) 660
GRYNKRAUT (R.) 61
GUEBEN (Georges) **553**
GUÉNAUX (G.) et VASSELLE (P.) 407
GUICHARD 102, 164
GUILLOT (J.) 52
GUISEZ (J.) 533
GUNSETT (A.) **113**, 167, **194**, **685**
GURDJIAN (E.-S.) 459
GUSSO (voir CLAUSER) 167
GUTHMANN (H.) et SCHOL (W.) 579
GUTMANN (R. A.) et NEMOURS-AUGUSTE 213
GUZMAN 105

H

HABBE (J.-F.) 651
HABS (H.) 305
HABS (H.) et KUSTNER (H.) 305
HADENGUE (P.) 54, **253**
HAEGER)F.) 305
HAGER (B. H.) 167
HAGUENAU, GALLY et BERNARD 264
HAGUMARI HAMIKAWA (voir MAKOTO-SAITO) . . . 655
HAHN (O.) et KUHLENBECK (H.) 49
HALBERSTAEDTER (I.) et SEIFFERT (A.) 661
HALLÉ (Jean), HUTINEL (Jean) et BUREAU (Yves) 213
HALLER 458
HALLEZ 262
HALLUIN (Maurice d') 169, 314
HALPERT (B.) (voir REWBRIDGE) 524
HALTER (R. R.) (voir BAGG) **521**
HARET, COLANÉRI et RŒDERER 314
HARET, CONSTANTINESCO et PICARDA 262
HARET, DEVRAIGNE et FRAIN (Ch.) 212
HARET et DUVAL **297**, 312
HARET et FRAIN 211, 259, 523
HARET (voir CLERC) 523
HARRIS (H. A.) 654
HARTMANN (Henri) 653
HAZEN (H. H.) 49
HEALY (W. P.) et CUTLER (M.) 217
HEITZ-BOYER 582
HELBRONNER (André) (voir BENOIT) 220
HÉLIE (Y.) 163
HELLNER (H.) 51
HEMINGWAY (A.) 317
HENNER (M. K.) 528
HENRARD (Étienne) 258, 260
HENRARD (E.) (voir STOBBAERTZ) 312
HENRY (A.) et JAUBERT DE BEAUJEU (A.) 465
HERBST (R.) et VYNALEK (J.) 525
HERDNER 54
HERVÉ et LEGUND 465
HESS (E.) 464, 533
HESS (J. H.), PONCHER (H. G.), DALE (M. L.) et KLEIN (R. I.) 169
HEUSER (Carlos) 120
HEUYER (G.) et VOGT (Mlle) 306, 307
HICH (Ch.) 654
HICKEL (R.) 317
HICKEL (R.) (voir ZIMMERN) 534
HIDEYOSHI-YANAGIZAWA (voir MAKOTO-SAITO) . 655
HIRSCHBERG (F.) **451**
HOFFMANN (F.) (voir SCHALL) 466
HOLFELDER (H.) 661
HOLLY (L. E.) (voir MENEES) 262
HOLST (L.) et KAPLUNOWA (D.) 60
HOLTUSEN (H.) (voir BRAUN) 650
HOLWECK (F.) (voir LACASSAGNE) 161
HOLZKNECHT 306
HOUR (d') (voir LANGERON) 213
HOWARD (A.) PIRIE 101
HUBER (Julien) 259
HUC (G.) 100
HUEPER (W.) (voir SCHMITZ) 58
HUET 583
HUET (J.-A.) et SOBEL (A.) 265, 468
HUGUENIN (R.) et AMAN-JEAN (Fr.) 58
HUGUENIN (R.) et LIBERSON (M.) 56
HUGUET, EMPERAIRE et ZUCOLI 466
HULDSCHINSKY (K.) 534
HUTINEL (Jean) (voir HALLÉ) 213
HUTTER (K.) et SGALITZER (M.) 408
HYMAN (voir BEER) 112

I

Imbert . . . 405
Israelski (M.) . . . 459

J

Jacotot (P.) . . . 311
Jacquet (Paul) et Gally (Léon) . . . 260, 405
Jalet . . . 102, 212, 462
Jalin . . . 650
Janitzky (A.) (voir Brenzinger) . . . 224
Janker (B.) . . . 52
Janson (Gosta) . . . 53
Japiot (J.) (voir Paviot) . . . 215
Jaubert de Beaujeu (A.) . . . **129**, 212, 258, 313
Jaubert de Beaujeu (A.) (voir Bouquet) . . . 164
Jaubert de Beaujeu (A.) (voir Brun) . . . **255**
Jaubert de Beaujeu (A.) (voir Henry) . . . 465
Jaudel (voir Laquerrière) . . . **361**, 581
Jeanneney (G.) . . . 472
Jeanneney et Rosset-Bressand . . . 109
Jellinek (S.) . . . 402
Jirasek (Arnold) . . . 652
Johnson (E. T.) (voir Lockwood) . . . 163
Joltrain (E.) et Morat (O.) . . . 222
Joly (Marcel) . . . 209, 314, 458
Joseph (S.) et Leeser (L.) . . . 308
Josserand (A.) (voir Paviot) . . . 215
Joukovsky (A.) . . . 652
Jouret (Jos.) . . . **516**
Jovin (I.) (voir Nasta) . . . 161, 170
Jovin (voir Tétu) . . . 223
Judet (H.) . . . 458
Jugenburg (Anna) . . . 650
Julien (Robert) . . . 109
Jung (A.) et Leclerq (R.) . . . 654
Junghagen (Swen) . . . 52
Junghanns (H.) . . . 310, 404, 571
Juvara (E.) . . . 461

K

Kadrnka (Silvije) . . . **291**, **585**
Kägi et Amalric . . . 57
Kagiwara (S.) (voir Lapicque) . . . 221
Kagiwara (S.) (voir Chauchard) . . . 663
Kahlstorf . . . 404
Kaplan (I. I.) . . . 266, 532
Kaplan (M.) (voir Nobécourt) . . . 55
Kaplunowa (voir Holst) . . . 60
Karenberg (K. L.) (voir Ritter) . . . 661
Karlin (M. S.) . . . 660
Kaya (Syrens) . . . 57
Keller (C. J.) . . . 270
Keller (Ph.) . . . 470
Kenneth et Allen (D.) . . . 658
Kiazim Nuri . . . **254**
Kirklin (B. R.) . . . 521
Kirschmann (K.) . . . 231
Klason (T.) . . . 51
Klein (R. I.) (voir Hess) . . . 169
Kleinhaus . . . 163
Kleman (L.) (voir Lion) . . . 577
Klotz (L.) . . . 265
Knipping (P.) . . . 649
Knoll (W.) et Matthies (Th.) . . . 573
Knox (voir Charlton) . . . 59
Knutsson (Kolke) . . . 49
Kœnig . . . 579
Kofman (T.) (voir Cluzet) . . . 169
Kohler (Alban) . . . 663
Kolke Knutsson . . . 97
Kolman (M. D.) et Walinski (F.) . . . 266
Konrad (J.) (voir Fuhs) . . . 660, 661
Konrad (J.) (voir Weiss) . . . 573
Kopelmann (voir Bagdassaroff) . . . 60
Kost Shelton (E.) . . . 654
Kotzareff . . . 578
Koyama (voir Tamiya) . . . 467
Krabbe (Knud H.) et Wissing (Ove) . . . 49
Krauss (F.) . . . 109
Kreindler (A.) et Facon (E.) . . . 221
Kreindler (A.) (voir Marinesco) . . . 173, 662, 663
Kreindler (Arthur) (voir Parhon) . . . 662
Kreitmayer (M.-L.) . . . 268
Kress (L.-C.) (voir Schreiner) . . . 578
Kuhlenbeck (H.) (voir Hahn) . . . 49
Kuss . . . 569
Kuss (G.) et Hoch (Ch.) . . . 654
Kustner (H.) (voir Braun) . . . 305, 400
Kustner (H.) (voir Habs) . . . 305

L

Labat (P.) (voir Darget) . . . 165
Labbé (M.), Soulié et Stuhl (L.) . . . 214, 264
Laborderie . . . 104, 105, 653
Lacassagne (A.) et Holweck (F.) . . . 161
Lachaud . . . 577
Lachmann (E.) . . . 575
Lahm (W.) . . . 469
Lallemand (S.) . . . 97
Lamarque (L.) . . . 164, 258
Lamarque (L.) et Bert (J.-M.) . . . **416**, 467
Lamarque (L.) et Bétoulières . . . 311
Lambin (P.) . . . 402
Lamblin (voir Danel) . . . 106
Lambotte (A.) . . . 654
Lance . . . 571
Landa (G. J.) et Panow (V. P.) . . . 162
Landry . . . 471
Langeron (L.) . . . 656
Langeron, Desplats, Paget et Quemérè . . . 531
Langeron (L.) et Hour (H. d') . . . 213
Langeron, Paget, Desplats et Queméré . . . 315
Langeron (voir Desplats) . . . 529
Lapeyre . . . 260
Lapicque (L.) . . . 221, 271, 318
Lapicque (M.) et Vahl (François) . . . 662
Laquerrière (A.) . . . 98, 174, 176, 403, 582
Laquerrière (A.) et Jaudel . . . 581
Laquerrière (A.) et Lehmann (R.) . . . 63, **177**
Laquerrière (A.), Loubier et Jaudel . . . **361**
Laquerrière (A.) (voir Bouchet) . . . 457
Laquerrière (A. (voir Delherm) 64, 263, 269, 316, 534
Laquerrière (A.) (voir Lequeux) . . . **251**
Laroche (Guy), Brodin et Ronneaux . . . 464
Laudat (M.) (voir Weissenbach) . . . 655
Laugier (H.) et Neoussikine (B.) . . . 171
Laugier (E.), Liberson (W.) et Neoussikine (Mlle B.) . . . 470
Laure . . . 313
Laure et Malartic . . . 313
Laurence (J.) . . . 527

Lavaud 527
Lazarus (Paul) 224
Lazeanu (E.) **608**
Leb (Anton) 408
Leblanc (M.) 170
Lebœuf (voir Fabre) 265
Le Bourgo (M.) 51
Leclerq (R.) (voir Jung) 654
Lecomte du Nouy (P.) (voir Doljanski). 161, 650
Leddy (E.-T.) 576
Ledoux-Lebard (R.) 311
Ledoux-Lebard et Calderon (Garcia) 406
Ledoux-Lebard (R.). Calderon (Garcia J.) et Petetin (J.) **475**
Leeser (L.) (voir Joseph) 308
Lefèvre (voir Sézary) 265
Le Fur (R.) 522, 524
Le Genissel et Coinard 100
Legueu (F.) 657
Legueu (F.) et Truchot 223
Legund (voir Hervé) 465
Lehmann (Pierre) 530
Lehmann (Robert) 306
Lehmann (Robert) (voir Durand) 408
Lehmann (Robert) (voir Laquerrière) . 63, **177**
Lehmann (Robert) (voir Lestoquoy) 466
Lepennetier (F.) 106, 107, 209, **373**
Lequeux, Paisseau et Laquerrière **251**
Léri (André) et Arnaudet 457
Léri (André), Loiseleur et Lièvre 457
Léri (André) et Weill (Jean) 457
Leriche (R.) 571, 657
Leroux-Robert 175
Lesbros (voir Goubert) 108
Lessertisseur (voir Devé) 316
Lestocquoy (Ch.) 659
Lestocquoy et Lehmann (Robert) 466
Lestocquoy (Ch.) (voir Armand-Delille) . . . 659
Lesure (A.) (voir Lœper) 579
Leucutia (T.) et Price (A. E.) 468
Leucutia (T.) (voir Evans) 576
Leuret (E.) et Caussimon (J.) 465
Levesque (voir Gauducheau) 215
Leveuf 463
Lévin (I.) 577
Lévy 258
Levy (A.) (voir Paviot) 215
Levy (A.) (voir Rollet) 570
Levy (Robert) 581
Levy (Robert) (voir Aubertin) 57
Levy-Franckel (voir Louste) 571
Lewald (L. Th.) 462
Leymarie (P.) 575
Lian (C.), Vidrasco (C.) et Vian (O.) 107
Liberson (M.) (voir Huguenin) 56
Liberson (W.) (voir Laugier) 470
Liechti (A.) 401
Liège (R.) (voir Nobécourt) 54
Lièvre (voir Leri) 457
Linford (H.) 172
Lion (G.) et Kleman (L.) 677
Lockwood (I. H.), Johnson (E. T.) et Narr (F. C.) 163
Lœper (M.), Degos (R.), Lesure (A.) 579
Loiseleur (voir Leri) 457
Lombard (Pierre) 309
Loubier 583
Loubier (voir Laquerrière) **361**
Loucks (R.) 269
Louste 264
Louste et Levy-Franckel 571
Lovisatti (Nicolas) 524
Lubin (voir Desplas) 574
Lucas (E.) et Pollack (H.) 466
Lucien (M.) et Bleicher (M.) 529
Lupen (A.) et Saint-Janu 50
Luzuy 165

M

Mackee (G. M.) (voir Wood) 659
Mac Namee (E. P.) 166
Mac Nealy (R. W.) (voir Tumpeer) 163
Magrou (J.) et Mme Magrou (M.) 316, 532
Mahar et Falcoz (A.) 260, 266
Maillard (L.) 470
Maingot (Georges), Moret (François) et Sou-rice (André) **331**
Maingot (G.) (voir Cathala) 658
Makoto Saito, Kagumari Kamikawa et Hideyoshi Yanagizawa 655
Malartic (voir Laure) 313
Mallet (L.) 536
Marcel (J.-E.) 174
Marcelet (Henri) 169
Marchal (M.) (voir Stéphani) 314
Marchand 271
Marin (voir Archambault) **84**
Marinesco (G.) et Kreindler (A.) 662
Marinesco (G.), Sager (O.) et Kreindler (A.) 173 663
Marion 174
Mařisal 408
Martin (C.-L.) 266, 578
Martin (H.-E.), Quimby (E. H.), Pack (G. T.) 659
Massa (J.) (voir Dognon) **22**
Massart (Raphaël) 53, 458, 522
Masselot (F.) (voir Brun) **255**
Mathey-Cornat 258
Mathieu (P.) 108, 320
Matthies (Th.) (voir Knoll) 573
Maurer (A.) 526
Maurin (voir Aversencq) 532
Mautz (F. R.) (voir Glasser) 532
May (E. A.) 59
Mayer (Ernst G.) et Eisinger (Karl) 176
Mayet (H.) 56
Mazères 212, 569
Meller (O.) 576
Menees (T. O.), Miller (J. Duane) et Holly (L. E.) 262
Ménégaux (G.) (voir Belot) **90**
Meyer (A.) 531
Meyer (Jean) et Saidman (Jean) 536
Meyer-Borstel (H.) 308
Mézard (voir Oury) 222
Michon (E.) 575
Miginiac (voir Brocq) 524
Miller (J. Duane) (voir Menees) 262
Mock (Jack) et Doré (J.) 525
Mollard (H.) 313
Monckton (S.) et Copeman 661
Moniz (Egas) 307
Monroe (R. T.) (voir Emery) 523
Montignot (Georges) 170
Morand (voir Ferrari) 523
Morard 655
Morat (O.) (voir Joltrain) 222
Moreau (J.) (voir Cohen) 306
Moreau (Laurent) 465
Morel-Kahn 107, 529, **636**
Moret (François) (voir Maingot) **331**
Morin (G.) 221
Morin (Georges) et Boucomont (Jean) 663
Moruzzi 102
Mouchet (Albert) 309, 570, 571
Mouchet (voir Baumann) 99

Mouchet (Albert) et Bufnoir (Paul). 51
Mouchet (Albert) et Nadal (René) **565**
Mouchet (Albert) et Saint-Pierre (Louis). . . 653
Mouchet (Albert) (voir Frœlich). 462
Moulard. 106
Mouriquand (G.), Berheim (M.) et Sedallian . 460
Mouront (voir Clerc). 462
Moutier (G.). 652
Mouzon (J.) 169
Muller (P.). 460
Murdoch (J.). 168
Murdoch (J.) (voir Cohen). 306
Murphy (D. P.) (voir Goldstein). 216
Murray (J. M.). 521
Mussey (R. D.) (voir Stacy) 219
Mutel (H.). 172
Mutel et Gerard. 99

N

Nadal (René) (voir Mouchet) **565**
Nadaud (P.) (voir Schwartz). **187**, **247**
Nahmacher (H.) 59
Narr (F.-C.) (voir Lockwood) 163
Nasledow (D.) et Scharawsky (P.). 400
Nasta (M.), Jovin (I.) et Blechmann (M.) 161, 170
Nebout (J.) **225**, 259
Neff (Th. C.) (voir Reismer). 649
Neill (W.). 268
Nemours-Auguste 213, 223, 465, 468
Neoussikine (Mlle B.) (voir Auburel) . . . 271
Neoussikine (Mlle B.) (voir Laugier) . . 470, 471
Néri (Vincenzo). 319
Neymann (C. A.) et Osborne (S. L.). 535
Nicotra 98
Nikiforov (voir Goldstein) 572
Nitzescu (L. L.) et Popoviciu (G.) 316
Nobécourt (P.) et Kaplan (M.). 55
Nobécourt (P.), Liège (R.) et Stavropoulos (J.) 54
Nobèle (de), Potter (de) et Van Haelst . . . 61
Nogier. 59
Nuri (Kiazim) **254**
Nyer (Pierre) (voir Rousseau) 171, 472

O

Ochsner (H. C.) et Wishard (W. N.) 575
O'Connor (F. W.), Golden (Ross) et Auchincloss (H.) 214
Okinczyc (J.). 576
Olagnon. 582
Olivieri. 97
Oppenheimer (voir Becker) 406
Osborne (E. D.) et Putnam (E. D.). 660
Osborne (S. L.) (voir Neymann) 535
Ouary (voir Rocher) 457
Oury (P.) et Mézard 222

P

Pack (G. T.) (voir Martin). 659
Packard (Charles). 209
Paget (voir Langeron) 315 531
Paisseau (G.) Schaeffer (H.) et Scherrer (Mlle) 53
Paisseau (G.) (voir Lequeux) **251**
Palmer (R. G.) et Allard (R.) 458
Palmieri. 168
Paltrinieri (Giovanni) 463
Pancoast (H. K.). 263
Pankow (O.) 58
Panow (V. P.) (voir Landa) 162
Papin (voir Brodin). 525
Parhon (C. I.) et Kreindler (Arthur). 662
Parin (voir Sorrel). 653
Parker (U. E.) (voir Pinner). 659
Parry (L. D.) (voir Pfahler). 57
Pascalis. 209
Paschetta (Ch.). 311, 462
Passano (da) et Barbazza (Arestide di) **238**
Pasteau (voir Barbet). 56
Paufique (voir Rollet) 570
Pauli (W. E.) (voir Politzer) 650
Paviot (J.), Japiot (P.), Josserand (A.), Chevallier (R.) et Levy (A.). 215
Pecker 269
Péhu, Bertoye, Chassard et Vallin 259
Peignaux (voir Fruchaud). 657
Pélissier 258
Pendergrass (E. P.) 522
Pendergrass (E. P.), Gilman (R. L.) et Castleton (K. B.) 211
Pennington 265
Penteado (Jarbas) (voir Vellard) 220
Péreira (Sousa) (voir Carvalho) 527
Pervès (M.-J.) 653
Pervès et Barrat. 458
Pescatori 102
Peterson (E.), Spalding (O. B.) et Widman (O.) 214
Peterson (C. H.) (voir Trout). 267
Pétetin (J.) (voir Ledoux-Lebard). **475**
Petit de la Villéon. 524, 526, 527
Petrignani (Roger). 458
Petrulien (voir Ameline). 530
Pfahler (G. E.). 162
Pfahler (G. E.) et Parry (L. D.). 57
Pfahler (G. E.) et Vastine (J. H.) . . . 265, 533
Pflomm (E.) 271
Phelip. 312
Pic (A.) 259
Picarda (J.) (voir Haret) 262
Picarda (J.) (voir Piot) **671**
Picarda (J.) (voir Romeaux). 162
Piepenborn (J.). 402
Pieri (Gino) 461
Piffault (C.). 62
Piffault et Barreau 211
Piffault (C.) (voir Barreau). 211
Piffault (C.) (voir Dognon) **442**
Pigorini. 101
Pincussen (Ludwig). 272
Pinner (M.) et Parker (M. E.). 659
Pinto (Amandio) 655
Piot (Étienne), Goubert (Jacques) et Picarda. **671**
Pires de Lima (Américo). 230
Pirie (A. Howard). 101, 210
Pissavy.. 110
Planson (V.). 525
Podesta. 103, 166
Podkaminski. 259
Pohle (E. A.) et Bunting (C. H.). 210
Pohle (E. A.), Ritchie (G.) et Wrigt (C. S.) 650
Poitevin. 64, 580
Politzer (G.) Pauli (W. E.) 650
Pollack (H.) (voir Lucas) 466
Poncher (H.-G.) (voir Hess) 169
Ponthus (P.) (voir Cluzet). 221, 580, 582
Popoviciu (G.) (voir Nitzescu) 316
Popp. 215
Porcher. 472

Portmann (U. V.) . . . 521
Portret . . . 108
Possati . . . 102
Potter (Fr. de) (voir Beszemans) . . . 170
Potter (Fr. de) (voir Nobele) . . . 61
Pouliot . . . 471
Pouzet (F.) . . . 53
Prat . . . 657
Price (E. A.) (voir Leucutia) . . . 468
Price (C. W.) (voir Goodman) . . . 214
Ptaszek (L.) . . . 173
Putnam (voir Osborne) . . . 660

Q

Queméré (voir Langeron) . . . 315, 531
Quick (D.) . . . 267
Quimby (E. H.) (voir Martin) . . . 659

R

Rachet (voir Aubourg) . . . 461
Radu et Ackerman . . . 318
Rahm . . . 105
Raiford (T. S.) . . . 656
Ratschow . . . 405
Rautureau (voir Galland) . . . 465
Reboul (G.) . . . 521
Rechad (voir Dufestel) . . . 579
Rechou et Wangermez . . . 167
Reismer (A.) et Neff (Th. C.) . . . 649
Renander (Axel) . . . 52
Renaud (M.) . . . 103, 163
Rendu (André) . . . 174
Reviglio . . . 101
Rewbridge (A. G.) et Halpert (B.) . . . 524
Reyt (voir Dufour) . . . 259
Rhodes (G. K.) (voir Brunn) . . . 164
Ribadeau-Dumas . . . 110
Riecke (E.) (voir Bode) . . . 650
Rieder (H.) . . . 574
Rigler (L. G.) . . . 465
Rigler (L. G.) (voir Sagel) . . . 263
Riom (Mlle) (voir Dufour) . . . 259
Rist (E.) et Rolland (J.) . . . 263
Ritchie (G.) (voir Pohle) . . . 650
Ritter (H.) et Karenberg (Kl.) . . . 661
Ritvo (voir Butler) . . . 657
Rocher et Ouary . . . 457
Rocheta (José) (voir Coelho) . . . 107
Rodenbaugh (P. H.) . . . 56
Rodrigues (Alvaro) (voir Carvalho) . . . 527
Rœderer (C.) . . . 52, 162, 461, 522
Rœderer (C.) (voir Haret) . . . 314
Roffo (A.-H.) et Degiorgi (H.) . . . 401
Roger (Henri) . . . 173
Rogozinski (An.) (voir Doljanski) . . . 650
Rolland (J.) (voir Rist) . . . 263
Rollet (Jacques), Paufique et Levy (A.) . . . 570
Rom (F. de) . . . 312
Romeaux (G.) et Picarda (J.) . . . 162
Ronneaux (Georges) . . . 51, 261, 529
Ronneaux (Georges) (voir Laroche) . . . 464
Ronneaux (Georges) (voir Tixier) . . . 211, 529
Rosset-Bressand (voir Jeanneney) . . . 109
Rousseau (F.) . . . 525
Rousseau (Pierre) et Nyer (Pierre) . . . 171, 172
Roussel . . . 470
Roussel et Guilhon . . . 123
Roy (voir Barreau) . . . 211
Rubenthaler . . . 312, 313
Rubinstein (D. L.) . . . 650
Ruppe (Ch.) (voir Bercher) . . . 570
Russel (G. R.) (voir Gerstenberger) . . . 62
Rybak (A. M.) et Stern (E. A.) . . . 60

S

Sagel (J.) et Rigler (L. G.) . . . 263
Sager (O.) (voir Marinesco) . . . 173, 663
Saidman (Jean) . . . 60
Saidman (Jean) (voir Meyer) . . . 536
Saint-Janu (voir Lupen) . . . 50
Saint-Pierre (Louis) (voir Mouchet) . . . 653
Salomon . . . 56
Sampson (H. L.) et Brown (L.) . . . 526
Sanctis (A. G. de) et Graig (J. D.) . . . 170
Sanford (Heyworth N.) . . . 62
Sante (L. R.) . . . 111
Sautter (F.) . . . 649
Saves . . . 459
Sawttell (R. O.) . . . 572
Schæffer (H.) (voir Paisseau) . . . 53
Schall (L.) et Hoffmann (F.) . . . 466
Scharawsky (P.) (voir Nasledow) . . . 400
Schéchtman (J.) . . . 305
Scherrer (Mlle) (voir Paisseau) . . . 53
Schmitt (Frantz) . . . 573
Schmitz (H.) . . . 577
Schmitz (H.) et Hueper (W.) . . . 58
Schol (W.) (voir Guthmann) . . . 579
Schonig (A.) . . . 659
Schreiner (B. F.) et Kress (L. C.) . . . 578
Schreiner (B. F.) et Wende (R. C.) . . . 214
Schreus (H. Th.) . . . 528
Schreus (H.) (voir Fischer) . . . 266
Schuller (J.) . . . 212
Schulz (Otakar E.) . . . 310
Schwartz (G.) et Nadaud (P.) . . . **187**, **247**
Schwarz (L.) et Sike (F.) . . . 220
Sédallian (voir Mouriquand) . . . 460
Seemen (H. von) . . . 175
Séguy . . . 525
Seiffert (A.) (voir Halberstaedter) . . . 661
Seisser (F.) . . . 530
Sentis (Th.) et Aimes (A.) . . . 654
Serrand (J.) . . . **447**
Sézary (A.) et Lefèvre (Paul) . . . 265
Sgalitzer (M.) (voir Hutter) . . . 408
Shackelford (R. T.) . . . 462
Shoji (J.) . . . 579
Siebert (W.) . . . 55
Siedentopf (H.) . . . 469
Sievert (Rolf M.) . . . 61
Sievert (Rolf M.) et Benner (S.) . . . 60
Sievert (Rolf. M.) et Thoraeus (Robert) . . . 97
Sike (F.) (voir Schwarz) . . . 220
Simon (S.) . . . 170
Simpson (F. E.) . . . 533
Sluys (Félix) . . . **190**
Smokvina . . . 407
Smyrniotis . . . 314
Sobel (A.) (voir Huet) . . . 265, 468
Solomon (Iser) . . . 110, 257, **432**, 535
Soresi (A. L.) . . . 649
Sorrel (E.) . . . 653
Sorrel (Étienne), Sorrel-Dejerine (Mme) et Delahaye . . . 223
Sorrel (E.) et Bufnoir (P.) . . . 308

Sorrel (E.) et Parin 653
Sorrel-Dejerine (Mme) (voir Sorrel) 223
Soru (E.). 172, 173
Soulas (voir Aucoin) 313
Soulié (voir Labbé). 214, 264
Soupault (R.) 572
Sourdeau et Boner. 218
Sourice (André) (voir Maingot). **331**
Souttar (H. S.). 267
Spalding (O. B.) (voir Peterson). 214
Spiller (U.) 403
Sproull (J.) 656
Stacy (L. J.) et Mussey (R. D.). 219
Stafford Warren (L.) 166
Stahel (E.). 402
Stavropoulos (Z.) (voir Nobécourt) 54
Steininger (H.). 575
Stéphani (Jacques) 659
Stéphani (J.) et Marchal (M.). 314
Stern (E. A.) (voir Rybak). 60
Stevens (R. H.). 660
Stirpe. 165
Stobbaertz (F.) et Henrard (E.). 312
Strandberg (Ove). 534
Strassmann (P.) 59
Strée (voir Cathala) 658
Strohl (André). . . 158, 220, 318, **426**, 471, **537**
Strohl (A.) et Dubost (J.) **491**
Strohl (André) et Desgrez (Henri) 371
Stuhl (L.) 457, 580
Stuhl (L.) (voir Labbé) 214, 264
Stuhl (L.) (voir Vincent) 215, 264
Surmont (J.). 211, 260, 580
Surmont (H.), Surmont (J.) et Tiprez (J.) 257, 261
Sussman (M. L.). 102
Swynghedauw (J.) (voir Fabre) 318

T

Tailhefer 268
Talia. 103
Tarik Temel. **94**
Tamiya (Ch.) et Koyama (Masamimichi) 467
Tartagli (Dino). 401
Taylor (L. S.) 649
Tedesco (voir Brodin). 525
Tellez-Pallencia. 270
Terrill (H. M.) et Ucrey (C. T.). 110
Tétu, Jovin et Andreesco. 223
Thaller (R.). 400
Thibonneau 661
Thoraeus (Robert) 49
Thoraeus (Robert) (voir Sievert). 97
Thovert (J. et J. F.) 400
Thoyer-Rozat et Codet (P. H.) 464
Thoyer-Rozat (voir Aubertin). 57
Thoyer-Rozat (voir Delherm). 463, 526
Tiprez (J.) (voir Surmont). 257, 261
Tixier, Baumgartner, Ronneaux et Gadreau. 211
Tixier (Léon) et Ronneaux (Georges). 529
Toombs (P. W.). 219
Toschi. 164
Trèves (André). 461
Trillat (J. J.) (voir Doljanski) 161
Trout (H. H.) et Peterson (C. H.) 267
Truchot et Falcoz 312
Truchot (P.) (voir Legueu) 223
Truchot (P.) (voir Weissenbach) 655
Tsang (voir Dognon) 161
Tumpeer (I. H.) et Mc Nealy (R. W.) 163

U

Ulrey (C. T.) (voir Terrill). 110
Uspensky 466
Uteyer Borstel (H.) 573

V

Vahl (François) (voir Lapicque) 662
Vallebona. 166
Vallin (voir Bertoye). 313
Vallin (voir Péhu) 259
Van Bogaert (Adalbert) (voir Veil). 470
Van Haelst (voir Nobele (de) 61
Van Pée (P.). **520**
Vasselle (P.) (voir Guénaux) 407
Vastine (J. H.) (voir Pfahler). 265, 533
Veil (Catherine) et Van Bogaert (Adalbert) . . 470
Velde (G.). 405
Vellard (J.) et Penteado (Jarbas) 220
Vergoz 653
Vial (voir Bouchet). 457
Viallet 649
Viallet (Ch.), Gaudin (Ch.) et Clausse (Mlle J.) 464
Vian (O.) (voir Lian). 107
Vidrasco (C.) (voir Lian). 107
Vignal 317, 530
Vignal (W.) et Gondet **81**
Vincent (Cl.) et Stuhl. 215, 264
Vincent (G.) (voir Camelot) 575
Vitek (Jiri). 528
Vœgeli (A.) 577
Vogt (E. C.) 404
Vogt (Mlle) (voir Heuyer). 306, 307
Vollmar (F.). 54
Voltz (F.) 57
Vynalek (J.) (voir Herbst) 525

W

Wagner (Aage). 53, 103
Walinski (F.) (voir Kolman). 266
Wallon (E.) 578
Walter (André). 171
Walter (André) (voir Delherm) 64, 269
Walther (H. E.) 165
Walton (H. J.) et Weinsten (S.). 523
Wangermez (voir Rechou). 167
Ward (R.) 218
Warren (Stafford). 166
Warren (S. L.) (voir Asdell) 521
Weatherwax (I. L.). 583
Weatherwax (J. L.) (voir Widmann) 469
Weill (René). 658
Weill (Jean) (voir Léri). 457
Weinsten (S.) (voir Walton). 523
Weiss (Konrad). 306, 573
Weissenbach. 163
Weissenbach, Truchot (P.), Françon (F.) et Laudat (M.) 655
Wende (R. C.) (voir Schreiner) 214
Werner 215
Wessely (E.). 533
Westermark (Nils). 104

Widman (O.) (voir Peterson) 214
Widmann (B. P.) et Weatherwax (J. L.) . . . 469
Wiethen (A.) 217
Wilhelmy (E.) (voir Brenzinger) 224
Wintz (H.) 528
Wishard (W. N.) (voir Ochsner) 575
Wissing (Ove) (voir Krabbe) 49
Wolf (Arthur) 407
Wolf (G.) (voir Brdiczka) 658
Wood (F. C.) 58, 661
Wood (F. C.) et Mackee (G. M.) 659
Worms (G.) et Didiée (J.) 307, 651
Wrigt (C. S.) (voir Pohle) 650

Z

Zaccaria (A. A.) **693**
Zacherl (H.) 660
Zagloum (voir Desplas) 653
Zimmer (A.) 173
Zimmern (A.) et Arvanitakis (G.) **1**, 213
Zimmern (A.) et Brunet (R.) 528
Zimmern (A.) et Chavany (J.-A.) . . 64, 104, 319
Zimmern (A.), Chavany (J.-A.) et Brunet (R.) . **327**
Zimmern (A.) et Hickel (R.) 534
Zimmern (A.) (voir Brillouin) 64
Zucoli (voir Huguet) 466

Le Gérant : F. Amirault. 1692. — Paris. Imp. Lahure, 9, rue de Fleurus. — 1951.

SOMMAIRES DES RÉCENTES PUBLICATIONS (*suite*)

(Articles intéressant le Radiologiste)

Société Médicale des Hôpitaux, N° 28, 3 novembre 1930. — **D'Œlsnitz** et **E. Carcopino.** Guérison spontanée d'un kyste hydatique pulmonaire par vomique hydatique.

— N° 29, 31 octobre 1930. — **Ph. Pagniez, A. Plichet, H. Loust** et **J. H. Marchand.** Essai de traitement d'un cas de cirrhose alcoolique par la diathermie du foie. — **B. Pomme, R. Liégeois** et **M. Duval.** Atrophie des muscles de la main par atteinte du cubital au cours d'un rhumatisme chronique à type de chondromatose.

— N° 30, 7 novembre 1930. — **Sezary** et **Paul Lefevre.** Canitie et alopécie par hyperthyroïdie. Guérison par la radiothérapie du corps thyroïde. — **P. Nobécourt, J. Haguenau** et **M. Kaplan.** Tumeur propagée à la base du crâne chez un enfant.

— N° 31, 14 novembre 1930. — **Ameuille** et **Darbois.** Injection transpariétale du lipiodol pour l'étude du drainage pulmonaire. — **Jean Hutinel** et **R. Kourilsky.** Abcès putride embolique du lobe supérieur droit. Guérison clinique et radiologique en six semaines.

Société d'Obstétrique, N° 7, 7 juillet 1930. — **Paul Petit-Dutaillis.** Trois observations d'hémorragies génitales post-ménopausique de pathogénie très différente. — **Lapointe** et **G. Boquel.** Un bassin rachitique anormalement vicié. — **Société d'obstétrique et de gynécologie de Lyon**, 7 avril 1930. — **Voron** et **Brochier.** Ostéochondrite syphilitique costale chez un prématuré de 7 mois.

— N° 8, octobre 1930, Nancy, 21 mai 1930. — **MM. A. Fruhinsholz, Frœlich.** Histoire obstétricale d'un cas d'absence congénitale d'une moitié du sacrum. — **Société belge.** 14 juin 1929. — **MM. Henrotay, de Guchtemere.** Deux cas de grossesse consécutifs à l'u érosalpingographie au lip odol.

Société de Pédiatrie, N° 6, 17 juin 1930. — **R. Ducroquet** et **Mlle Glotz.** Evolution radiologique de la scoliose congénitale par hémivertèbre. — **R. Ducroquet et Marot.** L'évolution de la scoliose de l'adolescence chez l'adulte.

— N° 7, 8 juillet 1930. — **Apert** et **Mlle Abricossoff.** Maladie ossifiante progressive.

Société de Radiologie Médicale de France, N° 171, 18 juillet 1930. — **Grynkraut.** Au sujet de l'amélioration des résultats de la cholécystographie par la diathermie. — **Piffault** et **Barreau.** Au sujet de cancer. Glycémie. — **Darbois** et **Duval.** Note sur le mécanisme étiologique des éventrations diaphragmatiques gauches. — **Marcel Labbé, Soulié** et **Stuhl.** Eventration diaphragmatique consécutive à un pneumothorax spontané. — **Clovis Vincent** et **L. Stuhl.** Neuro-épithéliome de la rétine et du chiasma chez un enfant de cinq ans. — **H. Surmont, Jean Surmont** et **Jean Tiprez.** Technique de l'examen stéréo-radiographique des côlons par voie ascendante. — **R.-A. Gutmann** et **Nemours Auguste.** A propos de techniques nouvelles d'examen radiologique. — **Nemours Auguste.** Un cas de diagnostic difficile. Importance de la technique dans la recherche des calculs vésiculaires. — **Huet** et **Sobel.** Note sur l'irradiation Rœntgen de la région hypophyso-thalamique. — **Piffault et Barreau.** Tumeur intra-thoracique. Allongement et dilatation de l'aorte thoracique. — **Haret, Constantinesco et Picarda.** A propos de quelques pyélographies par l'Urosélectan. — **Colanéri.** Pyélographies et urographie par Urosélectan. Comparaison entre les deux méthodes. — **Mahar et Falcoz.** Un cas de triloculation gastrique avec hernie diaphragmatique. — **Mahar** et **Falcoz.** Un cas d'hirsutisme infantile traité par la radiothérapie. — **Haret, Devraigne** et **Frain.** Imperforation de l'œsophage. — **J. Surmont.** Sur un point de technique téléradiographique du cœur et des vaisseaux de la base. — **Vignal** et **J. Surmont. Haguenau, Gally** et **Bernard.** Trois cas de tumeurs primitives du rachis. Traitement favorable par les rayons X. — **Jaubert de Beaujeu.** La radiographie instantanée du cœur à 3 m. 50 de distance.

— N° 172, 14 octobre 1930. — **Lepennetier.** Présentation du pragmanégatoscope destiné à projeter les films et tirages radiographiques sans réduction (Massiot, constructeur). — **Jalet.** Un cas de ptose gastrique. — **Tixier, Baumgartner. Ronneaux** et **Gadreau.** Anévrysmes calcifiés de l'artère splénique et plénomégalie. — **Haret** et **Frain.** De l'importance de l'examen radiologique dans les anévrysmes de l'aorte. — **Aubourg.** Eclairage d'une salle de radioscopie. — **Joly.** Pr

parues chez ***MASSON et Cie, Éditeurs, 120, boulevard Saint-Germain, Paris (VIe)***

SOMMAIRES DES RÉCENTES PUBLICATIONS (*suite*)

(Articles intéressant le Radiologiste)

tection contre le rayonnement X au cours des séances de radiothérapie profonde. — **Barreau, Piffault** et **Roy.** Aspect atypique des surfaces articulaires de l'épaule après arthrite suppurée.
Société Française d'Urologie, N° 7, juillet 1930. — **Wolfromm** et **Thoyer-Rozat.** Diagnostic d'une pyélonéphrite hématurique à colibacilles. — **Duvergey, Blanc** et **Lachapelle.** Un cas de duplicité bilatérale des uretères avec infection colibacillaire du rein gauche inférieur. — **Bœckel.** Un cas de duplicité urétérale gauche et de bifidité urétérale droite. — **Bernasconi** et **Bernard.** Calcul urétéral dans un cas de duplicité urétérale. — **Marion** et **Constantinesco.** A propos des pyélographies après injection intraveineuse d'uro-sélectan. — **Heitz-Boyer.** Radiographies d'urètres prostatiques.

*parues chez **MASSON et Cie**, Éditeurs, **120**, boulevard Saint-Germain, Paris (VIe)*

COMMUNIQUÉS

Le **Journal de Radiologie** *publie les annonces qui lui sont adressées par ses abonnés sans prendre aucune **responsabilité** quant à la teneur de ces communiqués. — Prix des insertions : 3 francs la ligne de 50 lettres.*

*Toutes les demandes doivent être adressées avec la bande du journal à MM. MASSON et Cie, 120, **boulevard** Saint-Germain, Paris,* **Service de la publicité du Journal de Radiologie.**

PETITE ANNONCE

A vendre **Contact tournant Massiot** *type C. T. 3. avec tube électronique table horizontale. — S'adresser au Journal de Radiologie N° 192.*

A vendre : 1° *Un contact tournant GAIFFE-ROCHEFORT, comprenant : 1 transfo. à circuit magnétique de 250 Kv, un redres. mécan., interrupt. rot. à jet merc. ; un transfo. b. t. pr. chauffage Coolidge, pel. commutatrice pr. alimentation transfo. ; un tableau de commandes, un grand condensateur à capacité variable, appareils de mesure, un spinter, etc. — 2° Un vibro-masseur électrique. — 3° Une douche d'air chaud fonct. exclus. sur continu.*
Écrire Journal de Radiologie *n°* 192.

SOMMAIRES DES RÉCENTES PUBLICATIONS

(*Articles intéressant le Radiologiste*)

Annales d'Anatomie Pathologique, Tome VIII, N° 6, juin 1931.

Société anatomique (Paris), 4 juin 1931. — **Olivier (E.) Duche.** Un cas de malformation asymétrique des deux membres supérieurs.

Annales de Dermatologie, VII° série, Tome II, N° 6, juin 1931. — **Gioviani Truffi.** Applications indirectes de rayons X dans le traitement de la pelade décalvante.

Annales d'Oto-Laryngologie, N° 6, juin 1931. — **Guisez (Jean).** De la biopsie dans le cancer du larynx et de l'œsophage.

— N° 7, juillet 1931. — **P. Grisel et H. Bourgeois.** Un nouveau cas de torticolis naso-pharyngien. — **Canuyt Georges et Teddy Horning.** Le siège anatomique exact des abcès périamygdaliens. Etude anatomo-pathologique d'un cas mortel.

— N° 8, août 1931. — **Ruppe (C.) Ardoin (G.)** Deux cas d'épithéliomas glandulaires de la mandibule.

Annales de Physique, Tome XV, N° 2 mai-juin 1931. — **Dupouy (G.).** Recherches expérimentales sur les propriétés magnétiques des cristaux. Contribution à la mesure des champs magnétiques..

— N° 3, juillet-août 1931. — **D'Espine (Jean)** Contribution à l'étude des rayons β par la méthode des spectres magnétiques.

Archives des Maladies de l'Appareil digestif, Tome XXI, N° 6, juin 1931. — **Henri Oberthur.** Traitement chirurgical de la dilatation dite idiopathique de l'œsophage.

Société de Gastro-Entérologie de Paris, 11 mai 1931. — **Roger Savignac.** Résultats éloignés du traitement du cancer du rectum. — **Edouard Antoine.** A propos des résultats éloignés du traitement des cancers du rectum.

Archives de Médecine des Enfants, Tome XXXIV, N° 7, juillet 1931. — **Ledoux (E.) et Cottet (P.).** Enchondromes multiples associés à des exostoses ostéogéniques chez un enfant ayant présenté une hypertrophie du thymus.

Archives d'Ophtalmologie, Tome 48, N° 7, juillet 1931. — **Marin-Amat.** Neurome plexiforme de l'orbite, de la paupière supérieure de la région temporale d'origine congénitale.

— N° 8, août 1931. — **Jean Nordmann.** La sensibilité du cristallin aux rayons X.

Archives d'Ophtalmologie, — N° 9, septembre, 1931. — **Terrien (F.) et Cousin (G.).** L'épithélioma du limbe.

Gynécologie et Obstétrique, Tome XXIV, N° 1, juillet 1931. — **F. Canellas.** Grossesse tubaire extirpée quatre mois après la mort du fœtus à terme.

— N° 3, septembre 1931. — **G. Cotte** (de Lyon). Le Radiodiagnostic en gynécologie. — **Hamant** (de Nancy) et **Koenig** (de Genève). Des moyens sociaux de dépister le cancer du col de l'utérus.

Journal de Chirurgie, Tome XXXVII, N° 6, juin 1931. — **Cadenat (F. M.).** La voie dorsale dans la réduction sanglante de la luxation subtotale rétro-lunaire récente. — **Leveuf (J.) et Odru (Madeleine).** La polypose colique diffuse.

— Tome XXXVIII, N° 3, septembre 1931. — **Bloch (Jacques-Charles) et Guineheuc (Olivier).** Du traitement de la luxation récidivante de l'épaule par l'opération de Oudard modifiée.

Journal d'Urologie, Tome XXXII, N° 1, juillet 1931. — **Constantinesco (Paul).** L'exploration urologique par voie intraveineuse. — **Silvio Rolando.** Deux cas de calcul urétéral migrateur. Considérations cliniques et opératoires.

— N° 2, août 1931. — **Constantinesco (Paul).** L'exploration urologique par voie intra-veineuse. — **Carrier (C.)** Quelques cas d'urétrographie.

Lyon Chirurgical, Tome XXVIII, N° 4, juillet-août 1931. — **Leriche (René), Jung (Adolphe),** position actuelle du problème de la polyarthrite ankylosante et de son traitement par les opérations parathyroïdiennes. — **Tavernier (M.-L.).** Les tumeurs secondaires des os du bassin.

Société de Chirurgie de Lyon, 5 février 1931. — **Tavernier.** Iconographie radiographique des tumeurs des os du bassin. — **Cibert.** Diagnostic précoce des tumeurs malignes du rein par pyélographie.

— 12 février 1931, **Bonnet (P.).** Synovite des péroniers en relation avec un tubercule externe du calcanéum exubérant.

— 26 février 1931, **Bonniot.** Kystes hydatiques du poumon. — **Mallet-Guy.** Opacité radiographique du semi-lunaire dans un cas de luxation ancienne.

parues chez MASSON et Cie, 120, boulevard Saint-Germain, Paris (VIe)

SOMMAIRES DES RÉCENTES PUBLICATIONS (*suite*)

(Articles intéressant le Radiologiste)

Lyon Chirurgical, N° 5, septembre-octobre 1931. — **Bonnet (P.)** et **Carcassonne (F.).** Restauration du pouce par la greffe d'un doigt, fonctionnellement lésé, de la main traumatisée.

Société de Chirurgie de Lyon, 5 mars 1931. — **Berard** et **Denis.** Fractures multiples du rachis cervical. — **Guilleminet.** Luxation de la colonne cervicale consécutive à une arthrite subaiguë non tuberculeuse.
— 12 mars 1931. — **Villard.** Appareil pour lipiodol intra-utérin.

La Presse Médicale, N° 53, 4 juillet 1931. — **Egas Moniz, Lopo de Carvalho** et **Almeida Lima.** Angiopneumographies. — **Pehu, Policard (A.) Dufourt (André).** L'ostéopétrose ou maladie des os marmoréens.
— N° 56, 15 juillet 1931. — **Zimmern, Chavany (J.-A) Brunet (R.).** La radiothérapie des gangrènes sèches par irradiation de la région surrénale.
— N° 58, 22 juillet 1931. — **Fievez.** Galet fémoral du ligament croisé postérieur du genou.
— N° 65, 15 août 1931. — **Mme Fainsilber** et **M. Portret.** La diathermie dans les affections inflammatoires pelviennes et mammaires.

Revue Neurologique, XXXVIII° année Tome II, N° 2, août 1931. — **Heuyer (G.) Lhermitte (J.) de Martel** et **Mlle Cl. Vogt.** Un cas de macrogénitosomie précoce liée à un épendymogliome de la région mamillo-tubérale.

Revue d'Orthopédie Tome XVIII, N° 4, juillet 1931. — **Ingelrans (Pierre).** L'ostéomyélite aiguë du pubis. — **Oudard.** Forme partielle de la maladie de Paget. — **Gernez (Louis).** Troubles nerveux et vasculaires (Syndrome de Raynaud) par ostéochondromatose tibio-tarsienne chez un enfant. — **Dufour (André)** et **Mouchet (Alain).** Fracture sagittale de la rotule. — **Lance (M.).** Coexistence d'une exostose congénitale et d'une ostéochondromatose de l'articulation tibio-tarsienne chez un enfant.
— N° 5, septembre 1931. — **Trèves (André).** Le traitement du pied bot varus equin congénital après deux ans. — **Lasserre (Charles).** Les ostéopathies hypertrophiantes. — **Tavernier (L.).** Luxations de la colonne vertébrale à déplacement progressif. Leur traitement par la greffe interépineuse. — **E. Allenbach, Sartori (A.), Zimmer (M.).** Actinomycose osseuse primitive. — **Froelich.** Rupture du long extenseur du pouce dans les fractures de l'extrémité inférieure du radius. — **Bergeret** et **Querneau.** Ectopie dentaire. — **Folliasson (A.).** Entorse du genou. Rupture par élongation des vaisseaux poplités suivie de gangrène. Amputation.

Revue de Stomatologie, XXXIII° année, N° 6, juin 1931. — **Chompret** et **Dechaume.** Considérations sur les adamantinomes. — **Crocquefer.** Epithélioma adamantin et adamentinome densifié solide. — **Bercher (J.), Granclaude (Ch.).** Adamantinome odontoplastique. — **Chompret** et **Dechaume** Les ostéopériostites pseudo-kystiques de la symphyse mentonnière.
— N° 7, juillet 1931. — **Dechaume (M.).** Ostéites corticales des maxillaires. — **Gassier (Pierre).** Guérison rapide d'une ostéomyélite grave par la phagothérapie.
— N° 8, août 1931, **Nemours, Perrot** et **Crocquefer.** Plasmosarcome du maxillaire supérieur. — **Bozo, Lattes** et **Vrasse.** Observation d'une ostéomyélite d'origine hématogène du maxillaire inférieur. — **Dechaume, Kerboul** et **Mme Rabinovitch.** Fraisage indolore de la dentine à l'aide des courants de haute fréquence. — **Dechaume** et **Mme Rabinovitch.** Derniers résultats des traitements des canaux dentaires par l'ionophorèse et la diathermo-coagulation.
— N° 9, septembre 1931. — **Vichot.** Observation d'un cas de kyste multiloculaire du sinus maxillaire. Maladie polykystique.

Revue Sud-Américaine, Tome II, N° 7, juillet 1931. — **Motta Rezende** et **A. Homem de Cervalho.** — Perturbations nerveuses réflexes consécutives à la lésion du ménisque articulaire.
— N° 8, août 1931. — **Mariano R. Castex.** L'insuffisance cardiaque dans l'hyperpiésie. L'« Asystolie hypertensive ».

Revue de la Tuberculose, Tome XII, N° 6, juin 1931. — **Gwerder-Pedoja (J.)** et **Kalmar (L.).** Contribution à l'étude de la tuberculose pleurale macronodulaire.

Académie de Médecine, Tome CV, 95° année, N° 21, 2 juin 1931. — **Legueu, Fey** et **Truchot.** — L'artériographie rénale.

parues chez MASSON et Cie, Éditeurs, 120, boulevard Saint-Germain, Paris (VI°)

SOMMAIRES DES RÉCENTES PUBLICATIONS (*suite*)

(*Articles intéressant le Radiologiste*)

Académie de Médecine, N° 25, 30 juin 1931. — **Zimmern.** A propos des accidents de la basse tension.
— N° 26, du 7 juillet 1931. — **Hirtz (E.-J.).** Propagation intracranienne des infections chroniques des sinus profonds. Signes radiologiques. Symptomatologie. Traitement par rœntgenthérapie à très faibles doses.

Bulletin du Cancer.—Tome XX, N° 6, juin 1931, 15 juin 1931. — **Laborde (Simone).** Quelques observations de cancer développés sur des cicatrices de brûlures (difficulté de leurs traitement par le radium). — **Nemours (A.).** Sur un signe radiologique de cancer de l'œsophage au début.

Société de Biologie, Tome CVII, N° 21, 20 juin 1931. — **Holweck (F.)** et **Lacassagne (A.).** Action des rayons α sur Polytoma ucella. Détermination des « Cibles » correspondant aux principales lésions observées. — **Holweck (F.)** et **Lacassagne (A.).** Essai d'interprétation quantitative des diverses lésions produites dans les cellules par les radiations. — *Bucarest*, 30 avril 1931. — **Nasta (M.), Jovin (I)** et **Blechmann (M.).** Importance de la durée des irradiations et de la dose de virus inoculée dans la production de la maladie toxique déterminée par le virus tuberculeux filtrable chez le cobaye irradié par les rayons X. — **Nasta (M.), Jovin (I.), Blechmann (M.).** Transmission par passage de la maladie toxique mortelle déterminée par le virus tuberculeux filtrable chez le cobaye exposé aux rayons X.
— N° 22, 27 juin 1931. — **Audiat (J.).** Action des rayons ultra-violets sur l'excitabilité du nerf. — **Audiat (J).** Étude de quelques variables intervenant dans l'excitabilité du nerf soumis aux radiations ultra-violettes.
— N° 23, 1931, Séance du 4 juillet 931. — **Love (W.-H.).** Diminution du nombre des mitoses du sarcome de Jensen provoquée par les rayons X. — **Pagniez (Ph.).** Variation saisonnière de la sensibilité du cobaye à l'action myoclonisante du sérum d'épileptique. Régularisation de cette sensibilité par l'actinothérapie. — **Strohl (A.)** et **Desgrez (H.).** Influence de la concentration ionique du liquide des électrodes sur la conductibilité électrique du corps humain.
— Lyon, 15 juin 1931. — **Gluzet (J.)** et **Ponthus (P.).** Action des courants de haute fréquence redressés sur le cœur de grenouille. — **Ponthus (P.).** Sur le pouvoir thermogène des courants de haute fréquence et de haute fréquence redressés.

Société de Biologie, N° 24, 11 juillet 1931. — **Audiat (J.), Auger(D.)** et **Fessard (A.).** Étude des courants d'action du nerf soumis au rayonnement ultra-violet. — **Dognon (A.).** L'action immédiate des rayons X sur un protozoaire. — **Piffault (C.). Kopaczewski (W.).** Ondes électro-magnétiques et néoplasmes. — **Fessard (A.).** Sur la forme du courant d'action nerveux obtenu par excitation galvanique constante.
— N° 26, 1931. 18 Juillet 1931 — **Dognon (A.), Piffault (C.).** Action comparée des rayons X et ultra-violets sur un protozoaire (Paramécie). — **Dognon (A.), Piefiault (C).** La sensibilisation des Paramécies aux rayons X. — **Dubost (J.).** Sur la résistance électrique du corps humain en courants alternatifs de basse fréquence. — **Dubost (J.).** Sur le déphasage des courants alternatifs de basse fréquence appliqués au corps humain.

Société belge de Biologie, 27 juin 1931. — **Dustin (A. P.)** et **Grégoire (Ch.).** Étude comparée de l'action des rayons X sur le thymus adulte et sur le thymus embryonnaire.

Société Nationale de Chirurgie, Tome LVII, N° 20, 3 juin 1931. — **Dujarrier Ch.** Résultat ancien d'une ostéosynthèse pour fracture grave du fémur.
— N° 21, 10 juin 1931. — **Juvara.** Contribution à l'ostéosynthèse axiale. Procédé de verrouillage par greffon emprunté au péroné. — **Chevassu (Maurice).** Pince à tige métallique souple pour calculs de l'uretère.
— N° 23, 24 juin 1931. — **Monod (Robert).** A propos du traitement du cancer du col utérin. — **Alglave (M.).** Fracture ancienne non consolidée des deux os de l'avant bras traitée avec succès par ostéosynthèse. Résultat six ans après.
— N° 24, 1er juillet 1931. — **Charrier (Jean).** Deux cas de luxations traumatiques irréductibles de la hanche. Reposition sanglante. Résultats fonctionnels satisfaisants. — **Lenormant** et **Faure (J. L.).** Sur le traitement du cancer de l'utérus. — **Fredet (Pierre).** Sur la maladie de Stieda. — **Métivet (G.).** Un cas de « Trichobezoar ».
— Tome LVII, N° 25, 8 juillet 1931. — **Gernez, Hartmann,**

parues chez MASSON et Cie, Éditeurs, 120, boulevard Saint-Germain, Paris (VIe)



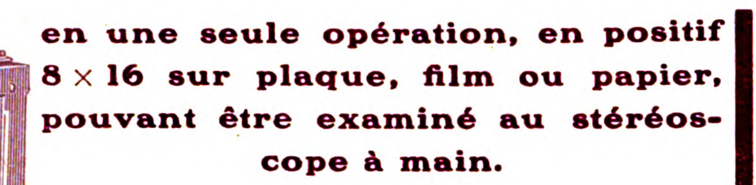
RÉDUCTEURS noxa pour la Radiographie



RÉDUCTION des RADIOS SIMPLES

en 18 × 24 ou 13 × 18 sur plaque, film ou papier et en positif de projection 8 ½ × 10

RÉDUCTION des STÉRÉO-RADIOS



en une seule opération, en positif 8 × 16 sur plaque, film ou papier, pouvant être examiné au stéréoscope à main.

Commandes équilibrées, manœuvre rapide.

TOUTES LES OPÉRATIONS SONT REPÉRÉES D'AVANCE

Modèle n° 1 pour réduction des radios simples en 13 × 18 et 8 ½ × 10.

Modèle n° 2 pour réduction des radios simples en 18 × 24, 13 × 18 et 8 ½ × 10.

Modèle n° 3 pour réduction des stéréo-radios en 8 × 16, et des radios simples en 18 × 24, 13 × 18 et 8 ½ × 10.

Tous ces modèles peuvent être livrés avec équipement pour reproduction de documents, photographie d'objets et agrandissement de clichés.

NOTICES SUR DEMANDE A L'USINE :

65, rue de Courbevoie, LA GARENNE (Tél. : Charlebourg 20-74)

DÉMONSTRATIONS :

30, rue Singer, PARIS (XVIe) (Tél. Auteuil 38-35)

Bernard Cuneo. A propos du traitement du cancer du col. — **Alglave.** Ostéotomie cunéiforme du col du fémur pour fracture déjà ancienne vicieusement engrenée avec impotence absolue. Bon résultat opératoire. — **Proust** et **Maurer.** Radiographie d'apicolyse.

Société de Dermatologie, N° 6, 11 juin 1931. — **Louste** et **Thibaut.** Adénite pseudo-cancéreuse et épithélioma cutané. — **Louste** et **Thibaut.** Nævocarcinome traité par le bistouri électrique. Récidive.

— N° 7, 9 juillet 1931. — **Sezary, Ducourtioux** et **Barbara.** Traitement du lupus par l'actinothérapie locale (lampe de quartz). — **Pinard (Marcel)** et **Peney.** Lésions érythémateuses et pigmentées consécutives à des coups de soleil aidés par les lotions d'eau de Cologne. — **Hufschmitt (G.)** Photothérapie du psoriasis et déductions pathogéniques.

Strasbourg, 17 mai 1931. — **Spillmann** et **Watrin** (Nancy). Le traitement des chéloïdes par la radiothérapie associée à la cryothérapie. — **Louste, Pignot, Juster** (Paris). Chéloïdes cicatriciel es hyperthrophiques, suite de brûlures, guéries par l'ionisation à l'iodure.

Lyon, 28 mai 1931. — **Rousset (J.) Gonthier (B.)** Nodosités juxta-articulaires.

— 18 juin 1931. — **Gaté (J.), Michel (P.-J.)** et **Boyer (C.-E.).** Apparition chez un syphilitique secondaire d'un lichen plan buccal et d'un lichen corné de l'avant-bras. Amélioration des lésions buccales, guérison du lichen corné par la radiothérapie médullaire. **Rousset (J.).** Volumineux néoplasme spino-cellulaire de la région temporale traité par la radiothérapie (Méthode de J. Coste).

Société Médicale des Hôpitaux, N° 20, 5 juin 1931. — **Brulé** et **Busy.** Cancer du pancréas à forme cachectique pure. Diagnostic radiologique.

— N° 21, 2 juin 1931. — **Garcin (Raymond), Bertrand (Ivan), Laudat (M.), Cachin (Ch.).** Concrétions calcaires sous-cutanées des doigts associées à un syndrome de Raynaud avec sclérodactylie. Télangiectasies disséminées. — **Labbé (Marcel), Boulin (R.), Justin-Besancon, Uhry** et **Petresco.** Métastases osseuses multiples au cours d'un cancer du sein. — **Plazy, Gouriou** et **Germain.** Cancer nodulaire du poumon secondaire à un cancer du sein droit développé sur une ancienne plaie de guerre.

Société Médicale des Hôpitaux, N° 23, 26 juin 1931. — **Apert (E.), Baillet (P.).** Néphrite-atrophique de l'enfance avec arrêt de croissance et déformations osseuse. (Nanisme rénal.)

— N° 24, 3 juillet 1931. — **Gendron.** Hémothorax traumatique enkysté dans l'interlobe. — **Mage (J.)** L'arthropathie tabétique médiotarsienne. Les aspects initiaux et l'évolution du pied tabétique. — **Alajouanine (Th.), Mage (J.), Mauric (G.).** Dactylomégalie des gros orteils avec mal perforant, arthropathie palango-phalanginienne et troubles sensitifs dissociés et sympathiques. Orteil tabétique pseudo-syringomyélique. — **Carnot (Paul), Delafontaine (P.), Veran (Paul).** Syndrome ostéokystique et ostéo-génétique après symphyséotomie et infection puerpérale.

— N° 25, 10 juillet 1931. — **Mathieu-Pierre Weil** et **Weissmann-Netter (R.).** Deux cas nouveaux de concrétions calcaires sous-cutanées sans sclérodermie.

Société d'Obstétrique et Gynéc., N° 6, 1er juin 1931. — **Lacomme.** Deux observations de rœntgenthérapie au cours de la gestation avec accouchement à terme d'enfants bien portants. —

Société Belge, séance du 6 décembre 1930. — **Rouffart, Keiffer, Brouha.** A propos de l'examen intra-utérin au lipiodol. — **Rouffart.** A propos de deux cas de pyélographie par voie intraveineuse. — **Grousse (R.).** Fibromes sous-muqueux leucorragiques et radiations.

Société de Pédiatrie, N° 6, 16 juin 1931. — **Gautier (P.), Schoenau (Mlle).** Un cas probable d'hyperthrophie cardiaque primitive chez un nourrisson. — **Lesné (E.), Huber (J.)** — **Clément** et **Mlle Ronget.** Un cas de maladie de Chauffard-Still. — **Babonneix** et **Miget.** Inversion des viscères. — **Hallez (G.)** Rétrécissement congénital de l'isthme de l'aorte chez un enfant de 3 ans et demi.

Société Française d'Urologie, N° 6, 15 juin 1931. — **Legueu, Fey, Truchot.** L'artériographie rénale. — **Heitz-Boyer.** Coudures de l'uretère dans les diverses positions du corps (radiographies). — **Heitz-Boyer.** Urétrographies.

— N° 7, 6 juillet 1931. — **Chevassu.** Extraction par les voies

parues chez **MASSON** *et* Cie, *Editeurs*, **120**, *boulevard Saint-Germain, Paris* (VIe)

SOMMAIRES DES RÉCENTES PUBLICATIONS (*suite*)
(*Articles intéressant le Radiologiste*)

naturelles des calculs de l'uretère. — **Gauthier.** Résultat éloigné d'une néphrectomie pour cancer. — **Marion.** Sur un travail de M. Maltese le Roy : « Hyperthrophie congénitale du col vésical. » — **Heitz-Boyer.** A propos de la technique de l'urétrographie. — **Heitz-Boyer.** Appareil à cambrer et à immobiliser les opérés.

Société de Radiologie. N° 180, 9 juin 1931. — **Darbois** et **Sobel.** Quelques aspects radiologiques de la syphilis pulmonaire. — **Zimmern, Chavany, Brunet** et **Schlissinger.** Syndrome algo-asphyxique unilatéral des doigts avec gangrène cutanée débutante guéri par la radiothérapie de la région surrénale. — **Zimmern, Berger, Paisseau** et **Porcher.** Un cas particulièrement grave de thrombo-angéite oblitérante guéri par la radiothérapie surrénale. — **Belot.** Table « radio-grille » du docteur J. Belot. — **Feissly.** Synécholie et synergie de quelques composés iodés. Applications à la cholécystographie et à la pyélographie. — **Paul Gibert.** Évolution d'une lymphogranulomatose. — **Dioclès** et **Orléans.** La téléstéréoradiographie des hernies et éventrations diaphragmatiques (utilité et avantages). — **Cottenot.** Présentation d'un appareil sélecteur permettant la stéréoradiographie du thorax et la prise de radiographies du cœur à un temps quelconque de la révolution cardiaque. — **Podkaminsky.** Aspect radiologique de sidérose des poumons.

parues chez MASSON et Cie, Éditeurs, 120, boulevard Saint-Germain, Paris (VIe)

PETITES ANNONCES

Le **Journal de Radiologie** *publie les annonces qui lui sont adressées par ses abonnés sans prendre aucune responsabilité quant à la teneur de ces communiqués. — Prix des insertions : 3 francs la ligne de 50 lettres.*

Toutes les demandes doivent être adressées avec la bande du journal à MM. MASSON et Cie, 120, boulevard Saint-Germain, Paris, **Service de la publicité du Journal de Radiologie.**

Infirmière manipulatrice radiologiste, *très au courant électricité médicale, demande emploi chez Docteur ou dans Clinique à Paris. — Écrire Journal de Radiologie, n° 206.*

Infirmière manipulatrice, *au courant de toutes applications d'électricité médicale, et de radiologie, demande emploi à Paris, bonnes références. — S'adresser au Journal de Radiologie, n° 214.*

Demande, *contact tournant Drault scopie-graphie avec stabilisation du chauffage de filament. — Écr. Journal de Radiologie, n° 215.*

A céder *pour cause de décès, Cabinet d'Électro-radiologie, centre ville 40.000 habitants. — Conditions intéressantes. — Écrire au Journal de Radiologie, n° 216.*

SOMMAIRE DU N° 1 — Janvier 1931

MÉMOIRES ORIGINAUX

A. ZIMMERN et G. ARVANITAKIS. — *La radiographie des lésions discrètes du poumon* 1

A. DOGNON et J. MASSA. — *La Technique et l'action biologique des rayons X de très grande longueur d'onde.* . 22

SOCIÉTÉS ET CONGRÈS

R. GILBERT. — *Assemblée générale de la Société Suisse de Radiologie (Zurich 14-15 Juin 1930)* 33

Exposition du IIIe Congrès International de Radiologie (Paris, Juillet 1931) 48

ANALYSES

ANALYSES 49

CONDITIONS DE PUBLICATION

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL

(L'abonnement part du 1er Janvier).

France et Colonies, **100** fr. — Étranger, **125** fr. — Prix du numéro, **12 fr.**
Changement d'adresse, **1** fr.

Le **Journal de Radiologie et d'Electrologie** paraît tous les mois par fascicules de 48 pages de texte et 40 pages d'annexes, luxueusement illustrés.

Dans chaque numéro, on trouve : *des mémoires originaux, faits cliniques, notes de pratique, instruments nouveaux, les comptes rendus des Congrès et des Sociétés savantes, des analyses, des variétés*, etc.

ADMINISTRATION ET PUBLICITÉ :

Librairie MASSON et Cie, 120, Boulevard Saint-Germain, PARIS (VIe).

Téléphone : LITTRÉ 48-92, 48-93. — INTER : LITTRÉ 3.

(Compte Chèques postaux N° 599)

Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé au Docteur J. Belot, 36, rue de Bellechasse, Paris, VIIe. Téléphone : LITTRÉ **86-88**.

XVI

XVIe CONGRÈS DE LA « RADIOLOGICAL SOCIETY OF NORTH AMERICA »

Ce Congrès s'est tenu à Los Angeles du 1er au 6 décembre.

Le programme a été assez chargé pour qu'à plusieurs reprises la division en deux sections travaillant séparément ait été indispensable.

Sans vouloir empiéter ici sur le compte rendu scientifique signalons que MM. R. Millikan et C. Laurist en ont présenté un travail sur une nouvelle unité de rayons X de haut voltage.

Une exposition comprenant les grandes firmes américaines complétait cette manifestation de toute première importance.

SOCIÉTÉ DE RADIOLOGIE MÉDICALE DE FRANCE

Séance du 8 novembre 1930.

Les modifications du rythme de l'évacuation du bassinet dans les pyélonéphrites, par MM. Truchot et Falcoz. — Les A. montrent quelles modifications apportent les pyélonéphrites dans le rythme d'évacuation du bassinet. Celui-ci est modifié dans sa capacité, surtout dans sa motricité.

Les A. insistent sur l'importance pronostique de la diminution et de la disparition complète des mouvements péristaltiques du bassinet dans les pyélonéphrites.

Orthoradiographie du cœur, par M. J. Neubout. — Exposé d'une méthode qui consiste à prendre sur le même cliché plusieurs radiographies du cœur, chacune étant centrée sur les points G, G', D et D'.

On obtient ainsi des contours nets de l'ombre cardiaque et les diamètres du cœur parfaitement exacts.

Faux aspect de néo-pulmonaire, par MM. Haret et Duval. — Les A. rapportent l'observation d'une malade présentant les signes cliniques d'une volumineuse condensation pulmonaire gauche, avec exagération des vibrations, matité, diminution du murmure vésiculaire et souffle. L'auscultation du foyer aortique décèle seulement un souffle systolique léger. Amaigrissement, ganglions cervicaux, expectoration hémoptoïque. La radiographie tend à confirmer le diagnostic clinique en montrant une ombre à contours polycycliques, sans battements, occupant les trois quarts d'un champ pulmonaire. L'autopsie a révélé qu'il s'agissait d'un volumineux sac anévrysmal englobant toute l'aorte descendante et la portion horizontale de la crosse.

Devenir d'un ganglion lymphogranulomateux après roentgenthérapie, par M. Joly. — L'A. rapporte l'observation d'un homme atteint de lymphogranulomatose typique et histologiquement vérifiée, dont les localisations ganglionnaires disparurent facilement par un traitement de rœntgenthérapie. Vers la fin de la régression ganglionnaire, une biopsie d'un ganglion réduit à la grosseur d'un pois montra la disparition complète de toute trace de lymphogranulomatose et même de toute organisation lymphoïde. Il n'y avait plus que du tissu conjonctif avec rares cellules conjonctives et quelques lymphocytes et plasmicytes épars au milieu des faisceaux collagènes.

GRILLE MOBILE ANTIDIFFUSANTE POUR RADIOGRAPHIE

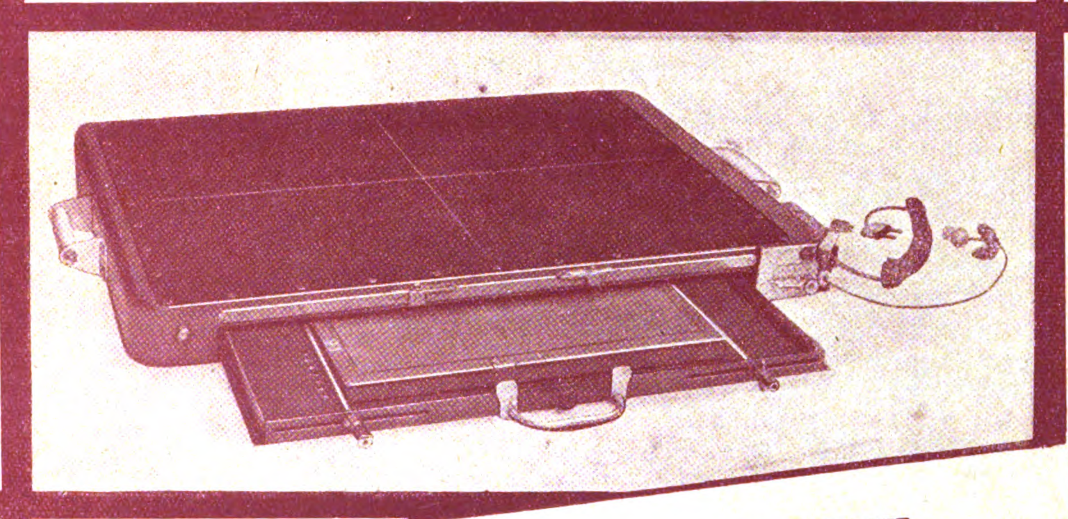


Plate : 55 m/m d'épaisseur
Coéfficient d'antidiffusion élevé
Format utile : 43×43
Vitesse réglable de 1 à 10 sec.
Armement sans effort
Déclenchement sans secousse
Commande électrique du Générateur
Carter métallique, à fond transparent pour centrage
Possibilité de déplacement transversal de l'ampoule (stéréo) d'excentrage du rayon normal
Fonctionnement en position verticale
Poids : 18 kg.

ROPIQUET
HAZART
& ROYCOURT
Ing. E.C.P.
Av. d'Orléans, 71
PARIS
Usine à Amiens

OPNOR

M. Joly s'appuie sur cette constatation et sur la tendance normalement scléreuse du tissu lymphogranulomateux pour guider la technique des irradiations et douter de la valeur de l'irradiation dite de consolidation.

Faux aspect radiologique d'anévrysme de l'aorte, par MM. Haret et Frain. — Les A. présentent les radiographies d'un malade spécifique ancien. En frontale antérieure, l'examen montre une opacité doublant le contour gauche de l'ombre cardiaque, rappelant l'image d'ectasie de l'aorte descendante; mais l'oblique antérieure gauche montra une opacité arrondie, située en plein parenchyme pulmonaire.

Présentation d'appareil : dispositif permettant le repérage du point G ou de tout autre point en radioscopie et son inscription sur le film téléradiographique, par M. J. Surmont. — Comme suite à la communication que l'A. a faite à la même Société au mois de juillet, J. Surmont présente un appareil très simple, composé de réglettes munies d'index opaques pivotant autour d'écrous à ressort, fixés sur le châssis métallique porte-écran et qui permet une inscription commode sur le film des repères nécessaires à l'établissement d'un téléradiogramme cardio-aortique. (Constructeurs : Gaiffe, Gallot, Pilon.)

Existe-t-il une hypertrophie du cœur occasionnée par le travail ? par le Dr Podkaminsky (de Kharkow). — L'A. a examiné par la téléradiographie le cœur de 450 débardeurs d'une part, et, d'autre part, de 600 couturières.

De l'examen de ces radiographies, des comparaisons entre les diamètres du cœur et le poids et la taille des sujets, l'A. conclut qu'il n'y a pas d'hypertrophie fonctionnelle du cœur; de même la tension artérielle maxima est plus élevée en moyenne chez les couturières examinées et le rythme cardiaque est plus rapide chez les débardeurs.

Un cas de maladie de Pellegrini-Stieda, par M. Jeubert de Beaujeu. — L'A. rapporte un cas de maladie de *Pellegrini-Stieda* et pense que cette maladie embrasse toutes les ossifications ou calcifications dans les tendons ou fibres musculaires au voisinage de leur point d'insertion.

A. Dariaux.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ÉLECTROTHÉRAPIE ET DE RADIOLOGIE

Séance du 28 octobre 1930.

Présidence de M. Loubier, président.

L'électrobiologie est l'occasion d'une communication de M. le professeur Strohl sur : *Les schémas électriques équivalents au conducteur humain,* où il montre que l'assimilation avec un condensateur à fuite n'explique pas tous les phénomènes; il y a lieu plutôt d'associer en quantité deux systèmes ayant chacun un condensateur à fuite.

L'électrothérapie nous vaut une nouvelle communication de M. Gauducheau, à propos de la *brûlure par diathermie,* qu'il a rapporté précédemment et précise certains détails de l'enquête à laquelle il s'est livré. — M. Laquerrière revient sur le *traitement de la paralysie infantile,* il fait la critique des observations présentées par Portret et pense que la comparaison entre celles comportant un traitement électrique et celles comportant un traitement radiothérapique ne justifie pas l'enthousiasme pour les rayons X. — Par contre, M. Gauducheau, dans une communication sur la *physiothérapie de la poliomyélite,* préconise la radiothérapie précoce comme la méthode de choix; il

apporte trois observations dans lesquelles l'examen électrique n'a pas été fait. — M. MARCEL préconise le traitement des *métrites chroniques* par la diathermo-coagulation; il présente les électrodes qui lui permettent de faire la coagulation externe du col et de réaliser un curettage intra-utérin; son travail est accompagné de plusieurs observations très démonstratives. — M. WALTER lit une note sur *la lecture des appareils de mesure en diathermie*, où il montre combien les mesures peuvent être trompeuses.

A propos du **radiodiagnostic**, MM. RONNEAUX ET PICARDA présentent un cas de *malformations osseuses multiples* : édrodactylie, syndactilie, malformation carpienne au membre supérieur, absence de péroné et édrodactylie à la jambe gauche. M. HÉLIE montre les radiographie d'une ectasie de l'artère pulmonaire.

Comme **appareils nouveaux** : MM. BOURGUIGNON et WALTER présentent un *dispositif nouveau pour l'application de l'ergothérapie de Bergonié*. Non seulement le dispositif électrique proprement dit est original et tout à fait satisfaisant; mais le meuble peut servir à d'autres usages (fauteuil à spéculum, par exemple). M. WALTER présente un appareil extrêmement sensible pour comparer les résistances de la peau.

A. LAQUERRIÈRE.

Tarif des actes électroradiologiques pour les accidents du travail au Canada.

A un moment où il est question de reviser le tarif pour les accidents du travail, nous croyons intéressant de mettre sous les yeux de nos lecteurs le tarif qui est appliqué au Canada.

(Nous rappelons que le dollar vaut théoriquement 25 francs, mais que le dollar canadien vaut actuellement 25 fr. 50.)

LOI DES ACCIDENTS DU TRAVAIL 1928

(18 *Geo. V, chapitre* 79)

Tarif des Médecins, Chirurgiens, Gardes-Malades et Établissements Hospitaliers

(*En vigueur depuis le premier janvier* 1930.)

Dans le cas d'un accident tombant sous la Loi des Accidents du Travail, 1928 (18 Geo. V, chap. 79, Québec), les honoraires des médecins et chirurgiens, gardes-malades et les charges des établissements hospitaliers qui auront pris soin de la victime, ne devront pas, à moins de conventions contraires, dépasser les montants ci-après indiqués :

SECTION VIII

TARIF RADIOLOGIQUE

AVIS. — **Les honoraires indiqués plus bas comportent autant de poses qu'il est nécessaire pour un diagnostic précis et définitif.**

Les honoraires de ce groupe s'appliquent seulement au spécialiste en radiologie et tous autres médecins effectuant ce travail ne seront autorisés à recevoir que 75 % du présent tarif.

Radiographie :	dollars
155. Un doigt ou un orteil	5.00
156. Doigts	6.50

157. Avant-bras 10.00
158. Coude 10.00
159. Diaphyse de l'humérus 10.00
160. Épaule 10.00
161. Tête : crâne, sinus, mastoïde, etc. . . . 15.00
162. Maxillaire (supérieur et inférieur). . . . 12.00
163. Hémithorax (côtes ou omoplate) 12.00
164. Dents (méthode intra-buccale) première épreuve 3.00
165. Dents supérieures au complet 5.00
166. Dents inférieures au complet. 5.00
167. Toutes les dents 10.00
168. Deux ou plusieurs orteils 6.50
169. Pied ou cou de pied 10.00
170. Genou 12.00
171. Diaphyse fémorale 10.00
172. Hanche. 12.00
173. Rachis cervical 15.00
174. Rachis dorsal ou lombaire. 15.00
175. Deux segments du rachis 20.00
176. Rachis en entier 25.00
177. Sacrum 15.00
178. Bassin 15.00
179. Examen pour localisation de corps étrangers, sauf l'œil, comprenant une radioscopie sans radiographie. 10.00
180. Localisation de corps étrangers dans l'œil comprenant radioscopie sans radiographie 20.00

Radiographie de viscères :

181. Poumon, comprenant examen à l'écran et radiographie. 15.00
182. Cœur et aorte, comprenant examen à l'écran et téléradiographie 15.00
183. Oesophage ou estomac, comprenant examen à l'écran et radiographie 15.00

184. . . .
185. Int . . . l'ex . . .
186. Tube d . . . men à l'e . . .
187. Radiographie . . . administration . . . bouche . . . . .
188. Radiographie de la vés . . . administration médica . . . veineuse . . . .
189. Système urinaire : vessie . . .
190. Les deux reins. . . . .
191. Les deux reins et les deux uretère . . .
192. Reins, uretères et vessie. . . . . . .
193. Radiographie stéréoscopique, en . . . 50 %.
194. Radiographie au domicile du patient . . .
Pour toute radiographie au domicile . . . blessé, on ajoutera 10,00 au tarif ordinaire et les frais du voyage.
Avis. — Une copie du rapport signée par le médecin radiologiste devra être remise au patient ou à son représentant, ainsi qu'à l'employeur ou à son représentant et à la Commission. Le radiologiste devra également garder copie pour une période de cinq ans. Les pellicules ou toute autre radiographie sont les propriétés du radiologiste ou de l'institution. Une épreuve de la radiographie sera fournie sur demande au prix uniforme de 1.00 par copie.
195. La radiographie de la région saine correspondante, si elle est nécessaire pour comparaison, donne droit à 50 % de ces honoraires.

apporte trois observations dans lesquelles l'
ment des *métrites chroniques* par la diather
coagulation externe du col et de réaliser
vations très démonstratives. — M. Wa
montre combien les mesures peuve
A propos du **radiodiagnostic,**
tiples : édrodactylie, syndactil
à la jambe gauche. M. Hé
Comme **appareils no**
de l'ergothérapie de B
faisant; mais le me
appareil extrêmen

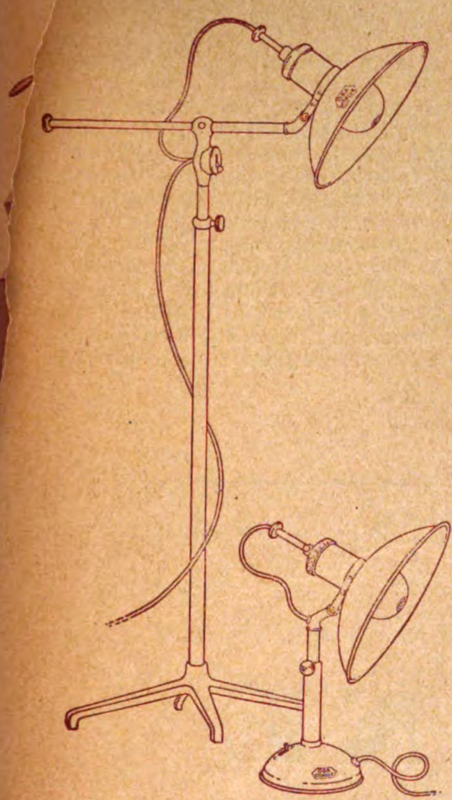
T

A un
mettre s
(No
25 fr.

le
p

D'OSA-VITALUX

ampe qui possède le même rayonnement actif que le soleil
(chaleur, lumière, ultra-violet)



La lampe Osa-Vitalux est considérée et recommandée à la suite de plusieurs années d'expériences cliniques, faites par des autorités éminentes, comme la source artificielle de lumière convenant à l'héliothérapie.

De nombreux travaux scientifiques lui ont ouvert un champ d'applications considérable, notamment:
La Prophylaxie du Rachitisme (Huldschinsky et Cramer), le Traitement de la tuberculose (Brauer, Möller, Lazarus, Denks), le Traitement des phlegmons, des plaies suppurantes, des furoncles, des abcès, des formes gangréneuses (Rosselet, Treplin), des névralgies, des myalgies, sciatiques, affections articulaires (Kraus, Ehrmann), pleurites (Möller).

Grâce à son rayonnement agréable et bienfaisant comparable à celui du soleil, la lampe Osa-Vitalux est devenue indispensable dans toutes les cliniques et dans tout cabinet de consultation. Son maniement est facile et son emploi inoffensif: on peut donc même l'utiliser au domicile du malade.

Les Lampes Osa-Vitalux et les nouveaux réflecteurs spéciaux Vitalux G 100 et G 125 se trouvent dans toutes les Maisons d'appareils médicaux.

Littérature franco sur demande.

Agences spéciales pour la France:

Société Française AEG, 6, Rue Lamennais, Paris 8e
Siemens-France S.A., 17, Rue de Surène, Paris 8e
Gallois & Cie., 54, Chemin Villon, Lyon
14, Rue de Bretagne, Paris
Médicolux, 18, Avenue Victor Emmanuel III, Paris 8e


apporte trois observations dans lesquelles l'ex
ment des *métrites chroniques* par la diatherm
coagulation externe du col et de réaliser ur
vations très démonstratives. — M. Walt
montre combien les mesures peuvent
A propos du **radiodiagnostic,** MM.
tiples : édrodactylie, syndactilie,
à la jambe gauche. M. Hélie
Comme **appareils nouveau**
de l'ergothérapie de Bergon
faisant; mais le meubl
appareil extrêmemen
MANEGASCOPE
Dr LEPENNETIER
ÉTABLI
SPÉCIALEMENT
POUR
LA PROJECTION
DES
FILMS RADIOLOGIQUES
ORIGINAUX
DES
REPRODUCTIONS
SUR FILM OU PAPIER
DES
G. M
Magasins
13 & 15, Boul

LE PRAG

A-VITALUX

...npe qui possède le même rayonnement actif que le soleil
(chaleur, lumière, ultra-violet)

La lampe Osa-Vitalux est considérée et recommandée à la suite de plusieurs années d'expériences cliniques, faites par des autorités éminentes, comme la source artificielle de lumière convenant à l'héliothérapie.

De nombreux travaux scientifiques lui ont ouvert un champ d'applications considérable, notamment:

La Prophylaxie du Rachitisme (Huldschinsky et Cramer), le Traitement de la tuberculose (Brauer, Möller, Lazarus, Denks), le Traitement des phlegmons, des plaies suppurantes, des furoncles, des abcès, des formes gangréneuses (Rosselet, Treplin), des névralgies, des myalgies, sciatiques, affections articulaires (Kraus, Ehrmann), pleurites (Möller).

Grâce à son rayonnement agréable et bienfaisant comparable à celui du soleil, la lampe Osa-Vitalux est devenue indispensable dans toutes les cliniques et dans tout cabinet de consultation. Son maniement est facile et son emploi inoffensif: on peut donc même l'utiliser au domicile du malade.

Les Lampes ...Vitalux et les ...aux réflecteurs ...ux Vitalux ...et G 125 se ... dans toutes ...ons d'appa... ...édicaux.

... franco sur ...nde.

Agences spéciales pour la France:

Société Française AEG, 6, Rue Lamennais, Paris 8e
Siemens-France S.A., 17, Rue de Surène, Paris 3e
Gallois & Cie., 54, Chemin Villon, Lyon
14, Rue de Bretagne, Paris
Médicolux, 18, Avenue Victor Emmanuel III, Paris 8e

...nt sen- ...s radio- ...ent aux ...tés sus- ...ous les ...s, ...curité, ...urité.

SECTION IX

ÉLECTROTHÉRAPIE ET PHYSIOTHÉRAPIE

Aucun honoraire ne sera alloué pour ces traitements, à moins que :

(a) Un avis par écrit n'ait été donné à l'employeur, ou à la Compagnie d'Assurance, antérieurement au début d'un tel traitement.

(b) En cas de discussion, il devra être établi à la satisfaction de la Commission qu'un tel traitement était nécessaire.

Électro-diagnostic :

196. Examen électro-diagnostic, comprenant l'examen du membre blessé et la comparaison avec le membre sain correspondant, ou l'examen de deux membres semblables, ou l'examen de la face, d'un seul ou des deux côtés, avec rapport 20.00
197. Physiothérapie (excepté radiothérapie et radiumthérapie) ou mécanothérapie, chaque séance 3.00
198. Radiothérapie et radiumthérapie par autorisation spéciale de la Commission.

CHRONIQUE THÉATRALE

Notre excellent confrère Laurent Moreau, d'Avignon, vient de nous envoyer une copieuse fantaisie en trois actes, en vers, sur les Assurances Sociales et intitulée *Et Nous ?*

Le thème général peut se résumer ainsi : Au premier acte, à la fin d'un bon déjeuner chez Bistou, le chirurgien, les confrères, parmi lesquels le radiologue Letube, se lamentent en compagnie du pharmacien Bande, sur la future loi des Assurances Sociales. Ils partent pour la gare où ils vont attendre les médecins députés et laissent Bande, qui a un peu trop déjeuné, s'étendre sur un divan. — Au deuxième acte, nous sommes dans une maison de santé, au temps des Assurances Sociales; terrifié, Bande assiste à une séance de Grand-Guignol : furieux, médecins et chirurgiens charcutent, estropient, tuent les assurés sociaux; finalement, en voulant radiographier un client récalcitrant tout le monde s'électrocute et l'établissement prend feu. — Fort heureusement il ne s'agissait que d'un rêve. Le troisième acte nous ramène dans la salle à manger de Bistou, on réveille le potard. Médecins, praticiens et médecins députés discutent âprement et parfois violemment; on fait de la sociologie, on dit son fait à la politicaillerie; mais une dépêche du ministre annonce que la loi sur les Assurances Sociales est retirée, et tout le monde se réconcilie.

Comme on le voit, l'auteur sait passer du plaisant au sévère; il nous conduit, à propos d'une actualité brûlante, de la farce joyeuse à l'âpre discussion philosophique, il ne craint pas de nous faire passer par l'horrible.

« Et même les laideurs ne sont point malséantes
A la tragique horreur de ses fresques géantes. »

Mais au cours de cette pièce, le radiographe Letube, pris d'un mouvement lyrique, entonne des stances qui ont leur place tout indiquée dans le *Journal de Radiologie*. Aussi nous permettons-nous de les copier :

Pour te chanter, Rayon, je ne suis point l'aède
Qui sait à son lyrisme inviter Apollon !
Je t'ai donné ma vie, et je hais l'intermède
Qui, m'éloignant de toi, me prête un air félon !
Le repos de mon corps prépare tes miracles,
Et quand, prêtre fervent, j'ouvre tes tabernacles,
Je frémis comme l'herbe au froid de l'aquilon !

Je frémis de sentir ton ampoule de verre,
Pellicule fragile enfermant le néant,
Promener parmi les lourdeurs de l'atmosphère
Sa bulle de cristal, soufflée par un géant !
Car Gessler le verrier, après l'abbé qu'amuse
Le coloris de l'œuf où s'inspire sa muse,
Devina le Rayon... peut-être en le créant !

Lénard l'a dans sa main, sachant son existence,
Mais, trahi par ses dieux, succombe à le prouver !
Tant pis ! A toi, Rœntgen, qu'une phosphoresence
Eblouit dans ta nuit, l'honneur de le trouver !
La Science à nos yeux revêt tant de mystère
Que sur la carte on peut partager une terre,
Mais qu'on doit, Rayon, qui rapproche, t'approuver !

Et si cet Allemand t'a donné le nom d'X,
Ne croyez pas surtout qu'il n'eut pas sa raison !
X, ce nom si court se passe d'un préfixe,
Car il n'est qu'une lettre, et moins encore : un son !
X, c'est le rayon qu'arrête la cathode,
X, c'est le faisceau qui meurt de son exode,
Et qui pour l'Inconnu va quitter sa prison !

Notre œil ne le voit point, non plus que notre oreille
N'entend son sifflement, qu'un Atome a compris !
La main qui le reçoit ne saisit sa merveille
Que quand il décharna son mystère surpris !

Elle s'émerveillait au jour de sa naissance,
Mais les temps sont passés, et, devant son offense,
De le fuir quelquefois elle sent tout le prix !

Car l'électron, frappant le tungstène qui gronde
Et bombarde à son tour le verre qui verdit,
Clame : Rayon de vie ! à la chair moribonde
Et dit : Rayon de mort ! au savant interdit.
Tu veux être martyr, toi que l'ampoule tente ?
Sois-le donc ! mais résous à son agonie lente
Ce corps présomptueux que son orgueil perdit !

Tu n'es rien jusqu'ici qu'une onde qui s'abrège,
Dont le calcul, d'avance infinitésimal,
Recule à l'infini le troublant privilège
De définir en chiffre un monde qu'on voit mal !
Mais pour toi, dont s'émeut la loi de la matière,
La molécule ainsi se créera tout entière,
Grain d'énergie, Perrin, de ton monde anormal !

Et nous vivrons alors dans l'univers étrange
Qu'en nos âmes parfois une angoisse pressent !
Tout ne sera qu'Esprit, et l'Atome de fange
Comme l'Atome d'or sera fluorescent !
L'argent battra le plomb de quelques longueurs d'onde,
Et tu verras, Würzburg, cette époque féconde,
Parce qu'un sel un jour devint phosphorescent !

LE COIN DE L'HUMOUR

Notre excellent ami, l'éminent électroradiologiste de Montréal dont les qualités littéraires ne le cèdent en rien aux qualités médicales, le Dr L. Pariseau, avait adressé le texte ci-dessous à un journal local. Ce texte ne fut pas inséré de crainte que l'histoire ne fût prise au mot. Nous n'avons pas les mêmes raisons de nous abstenir. Par prudence, nous avons supprimé les noms propres. Sous cette forme, nous pouvons nous permettre d'en offrir la primeur à nos lecteurs.

Encore l'Enfant des Rayons X.

Mon distingué collègue, le Dr ..., a fait insérer, dans votre journal, le résumé d'une observation publiée dans *la Presse Médicale* de Paris, sept mois auparavant, sous le titre : « L'Enfant des Rayons X. »

Il s'agit d'un poupon né malingre et resté tel parce qu'il fut soumis, au cours de sa vie intra-utérine, à l'action nocive des rayons X administrés sur une masse qu'on croyait n'être qu'un fibrome. L'auteur n'apporte aucune preuve véritable à l'appui de ses dires, mais il semble logique d'admettre avec lui que les radiations ont une action retardante sur l'embryon, dont les tissus sont encore très peu différenciés. Nier cela ce serait rejeter la loi fondamentale sur laquelle la Radiothérapie se dresse pour crier aux sceptiques qu'elle n'est pas purement empirique.

Je remercie beaucoup le Dr ... d'avoir attiré l'attention des radiologistes montréalais sur un article qui leur avait échappé. L'intérêt qu'il porte à notre humble spécialité me touche profondément et je ne saurais mieux lui prouver ma gratitude qu'en lui fournissant des nouvelles toutes fraîches de l'Enfant des Rayons X :

Il est demeuré microcéphale. C'est un *minus-habens* qui ne pourra jamais faire une hystérectomie. Mais, chose étrange, il a le don de la Poésie ! En lisant ses vers, on se rendra compte qu'il est resté dans la tradition des grands classiques. Il affectionne l'alexandrin, respecte assez la césure, ne se permet pas trop souvent des rimes pauvres. Malheureusement, il se moque de la règle de prosodie qui oblige à faire alterner les rimes masculines et féminines. A l'en croire, cela n'est utile que dans la poésie lyrique. La succession de plusieurs rimes masculines ou féminines donnerait aux vers satiriques une âpreté ou une cocasserie qui leur conviennent très bien. Il y a peut-être du vrai là-dedans. Par contre, je ne comprends pas pourquoi il écrit le mot « Envoi » avant les dix derniers vers de sa pièce. Il ne s'agit pas du tout d'une ballade...

Mais laissons la parole à l'avorton-poète :

Il n'a que trop raison, Monsieur Lecrin-Lasoie.
Je suis un incomplet. Il me manque le foie;
Pour digérer mes mets, je n'ai qu'un pancréas,
Il n'est pas atrophié, paraît-il, mais hélas !
Il faudrait au scalpel le tailler en tous sens
Pour y trouver un seul îlot de Langerhans,
Aussi dois-je toujours prendre de l'insuline.
Soir et matin j'avale un peu d'adrénaline
Afin de remplacer mes glandes surrénales.
Pour rimer seulement, j'écris : « mes séminales »;
A quoi bon ces deux sacs pour qui n'a pas de c...le?
Il fait sec en mon être et ma pauvre gargouille
Ne glougloute jamais : je n'ai pas de rognons.
En guise d'avant-bras, j'ai d'ignobles moignons.
Nulle bile et, partant, point d'ampoule Vater;
Aussi pué-je fort quand je vais au water !


POIDS TOTAL 35 KILOGS
TUBES A RAYONS X POUR DIAGNOSTIC ET THÉRAPIE PHILIPS MÉTALIX
Les Rayons X au chevet du malade !
grâce à l'appareil portatif
PHILIPS-MÉTALIX

Devant les grands périls, j'ai l'âme d'un vaincu,
Car je n'ai, triste aveu, pas de sphincter au ...
J'ai la coxa-vara, le spina, les pieds bots,
Et, du haut, jusqu'en bas, suis couvert de bobos.
On vous l'a déjà dit, je suis microcéphale.
Mon ventre flasquement, sur mes cuisses s'affale.
En somme, je ne suis qu'un affreux avorton,
Comme en sortent G..., P..., P...ton ! (1)

Mon destin lamentable à nul ne fait envie,
Mais ne me croyez point dégoûté de la vie.
Lorsque je suis tenté de maudire mon sort,
Je songe à Cousin Paul... Moi je vis, lui est mort.
Vous pourrez l'admirer chez le docteur ... (2)
On l'a trouvé si beau qu'on l'a mis en bouteille.

Mort? Comment et pourquoi? — Ah ! c'est toute une histoire,
Et les gynécolos en tirent honte et gloire.
Faut vous dire d'abord que chère tante Alix
Avait la sainte horreur des maudits rayons X.
Souffrant comme maman d'un fibrome utérin,
Elle s'en fut trouver le docteur Boisd'airin
Et son jeune assistant, Monsieur Lecrin-Lasoie.
Ils dirent : « Faut ouvrir. » — Elle pleura de joie,
Courut vers l'Hôpital comme on court au théâtre.
Deux ou trois jours après, au grand amphithéâtre
On la véhicula. Lorsqu'on l'eut endormie,
Sur son beau ventre on fit la laparotomie.
Le fibrome était gros; il fut très vite ôté.
Comme il était banal, on le mit de côté;
Ce n'était pas l'instant de tomber en extase
Devant ce potiron. Essuyage, hémostase,
Sutures, pansement, puis voyage à rebours.

Tout alla pour le mieux. (On n'en meurt pas toujours !)

(1) Radiographes de Montréal.
(2) Chirurgien de Montréal.

C'est depuis ce temps-là que tante a le nez haut.
Emphatique, elle dit : « Quand j'avais mon « néo »
Je n'étais rien du tout; mais, perdant mon bazar,
Je devins, sur-le-champ, la femme d'un César. »

La femme d'un César? Qu'est-ce à dire? — Écoutez :
Le fibrome d'Alix au « labo » fut porté
Par Garde Bistoury; là, Sœur Sainte-Praline
Le mit incontinent dans de la formaline.
Il y serait encor si le Maître et Lecrin
Ne s'étaient dit, un jour : « Ce fibrome utérin
De la chambre 25, était-ce un fibro-myome? »

Non, ce n'était pas ça; c'était un fibro...môme !
Agé de quatre mois, parfaitement formé
Et pour tous les combats déjà très bien armé.
On en fit le présent à notre Dupuytren.
Ainsi finit mon Paul... *Requiescat. Amen* !

ENVOI

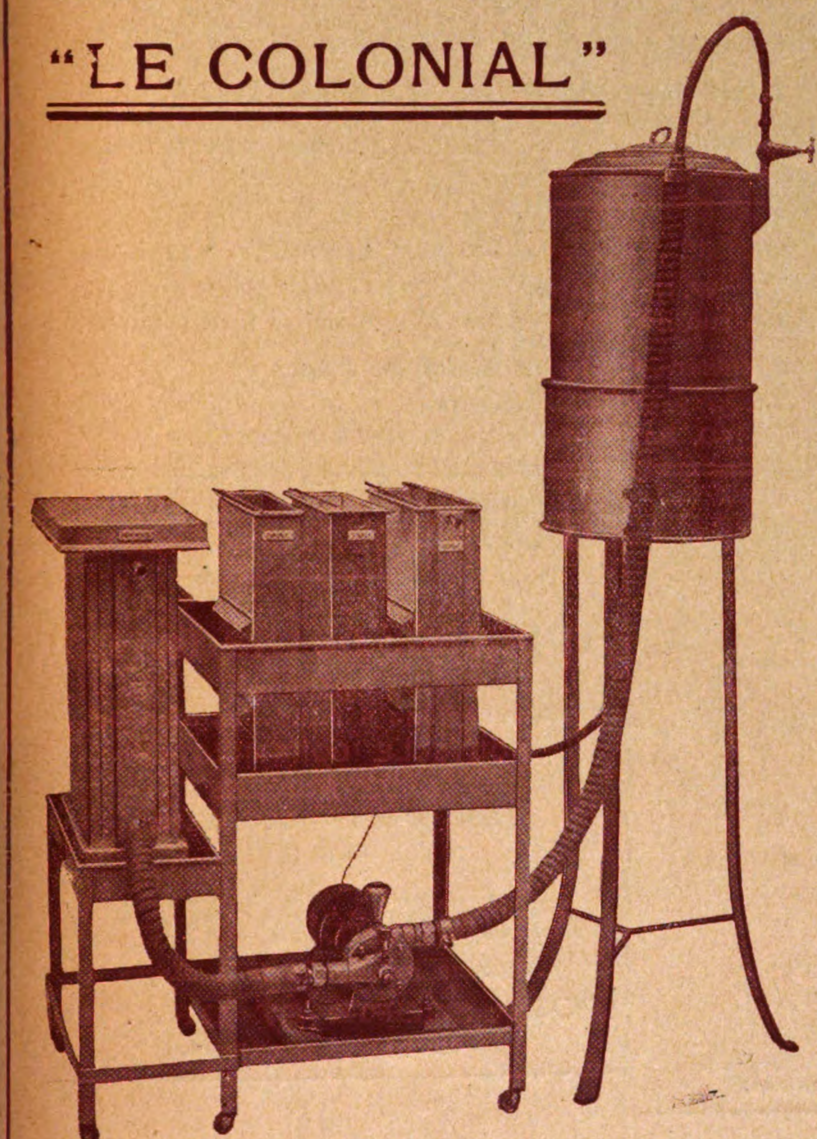
Je suis le résultat d'un faux diagnostic;
Incomplet, contrefait et faible, mais loustic.
Il me manque beaucoup mais j'ai trente-deux dents,
Et si dur que soit l'os je puis mordre dedans.
Cousin Paul est heureux, sans doute, en Paradis?
Le bonheur d'un mort-né ne vaut pas un radis.
Je suis moins beau que lui, mais je suis sur la terre.
Mon verre n'est pas grand mais je bois dans mon verre.
Son bocal est spacieux, on l'a vraiment choyé,
Mais la nuit et le jour il y nage... NOYÉ.

Signé :
L'Avorton de Roentgen.

Pour copie conforme :
Léo E. Pariseau, M. D. (Radiologiste à l'Hôtel-Dieu).

Le Nouveau Matériel K. D.

"LE COLONIAL"



Nous avons étudié et réalisé cet appareil pour développer les films-radio avec la plus grande facilité quelle que soit la température ambiante, au-dessus ou au-dessous de la normale.

●

MIEUX QU'UNE LONGUE DESCRIPTION, UN SIMPLE COUP D'ŒIL SUR NOTRE GRAVURE PERMET DE COMPRENDRE AVEC QUELLE FACILITÉ NOUS OBTENONS LA TEMPÉRATURE OPTIMA DU BAIN DE DÉVELOPPEMENT, CONDITION ESSENTIELLE D'UN RÉSULTAT PARFAIT.

●

Les cuves et cadres en nickel pur employés par les services de Radiologie des hôpitaux, cliniques et la majorité de MM. les Docteurs Radiologistes sont les accessoires de développement les plus appréciés et donnent les meilleurs résultats.

En vente aux

Établissements KOLEN & DELHUMEAU

1, RUE DES GATINES, PARIS

et dans les principales maisons de fournitures d'appareils et accessoires pour la radiologie,

chez M. GAYRAL, 9, rue Burdeau, ALGER

JOURNAL DE RADIOLOGIE ET D'ÉLECTROLOGIE

REVUE MÉDICALE MENSUELLE

publiée par MM.

P. AUBOURG, A. BÉCLÈRE, H. BÉCLÈRE, J. BELOT,
= L. DELHERM, G. HARET, A. LAQUERRIÈRE, =
R. LEDOUX-LEBARD, A. STROHL, A. ZIMMERN.

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

AIMARD — AIMÉ — ARCELIN — BACLESSE — BARJON — BARRET — BEAU — BEAUJARD
C. BÉCLÈRE — BONER — BOURGUIGNON — BUHLER — CASTEX — CERNÉ — CHAPERON
CHARLIER — CHASSARD — CHAUMET — CLUZET — CODET — COLANÉRI — COLIEZ
COLOMBIER — CONSTANTIN — COTTENOT — DARIAUX — DECHAMBRE — M[lle] DELAPLACE
H. DESGREZ — DESPLATS — DETRÉ — DOGNON — DREVON — J. DUBOST — DUPEYRAC
DURIN — ESCANDE — Ph. FABRE — GALLY — GÉRARD — GIBERT — M[me] GRUNSPAN
GUNSETT — HADENGUE — D'HALLUIN — HIRTZ — JAUBERT DE BEAUJEU — JAULIN
M[me] SIMONE — LABORDE — LAGARENNE — LAMBERT — R. LEHMANN — LEPENNETIER
LOBLIGEOIS — LOMON — LOUBIER — MAHAR — MARQUÈS — P. MATHIEU — MAZÈRES
MOREL-KAHN — NADAUD — NAHAN — J. NEBOUT — NOGIER — PAUTRIER — PELIZZA
PERROCHON — PIOT — PORCHER — RAULOT-LAPOINTE — RÉCHOU — RICHARD — RONNEAUX
ROQUES — SERRAND — SIGALAS — SOLOMON — SPEDER — TEDESCO — VIGNAL

Secrétaire général : J. BELOT

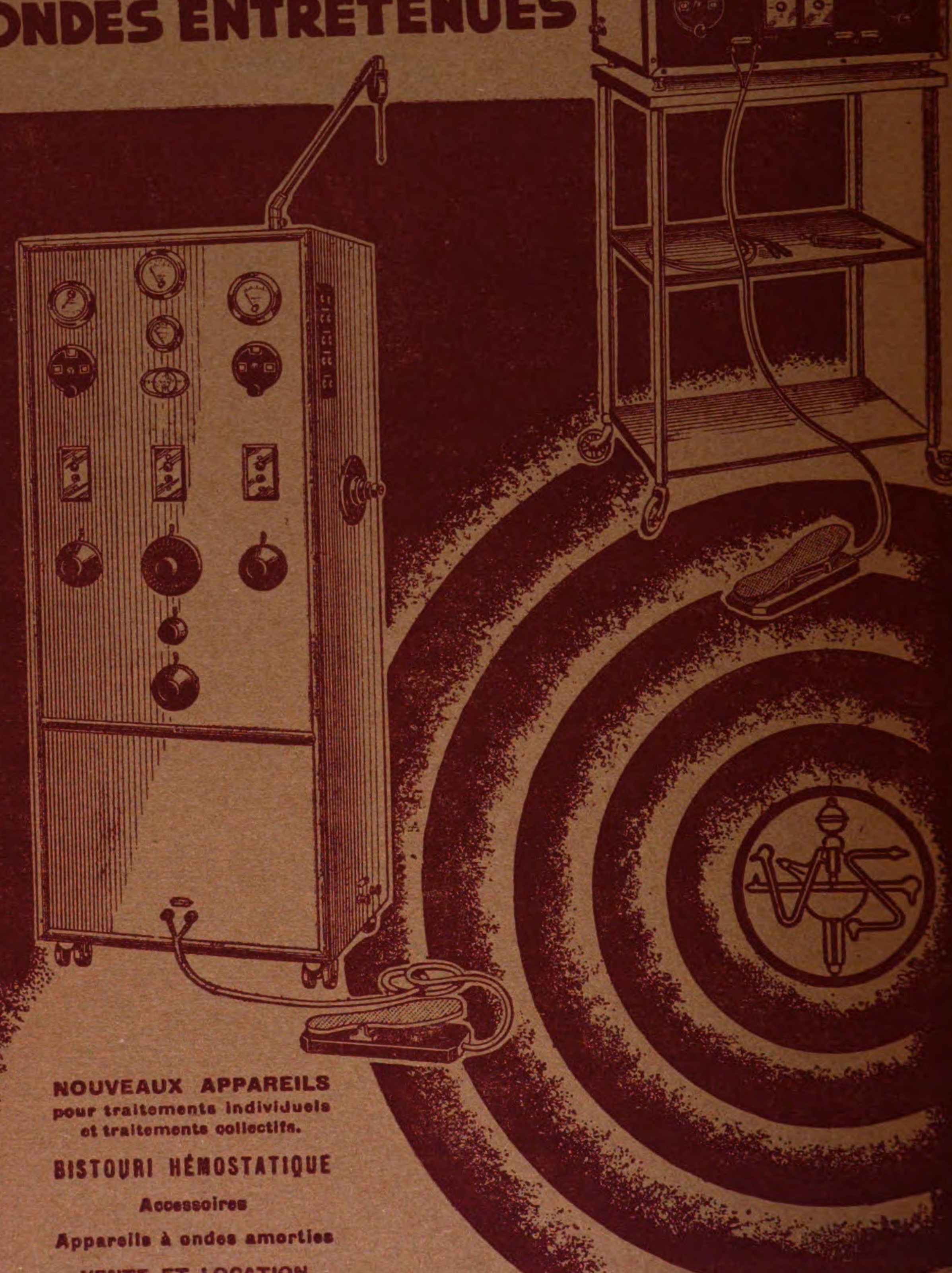
SECRÉTAIRE DE LA RÉDACTION : A. LAQUERRIÈRE

Tome XV — N° 1

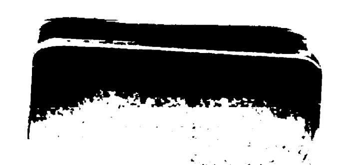
JANVIER 1931

MASSON ET C[IE], ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS

Publication périodique mensuelle


NOUVEAUX APPAREILS
pour traitements individuels et traitements collectifs.
BISTOURI HÉMOSTATIQUE
Accessoires
Appareils à ondes amorties
VENTE ET LOCATION

992 — Imprimerie LAHURE, 9, rue de Fleurus, Paris. — 1931.




UNIVERSITY OF CHICAGO
73 370 428